

Neue Bivalven (Heterodonta, Anomalodesmata) aus Kellowaygeschieben Norddeutschlands

Jens KOPPKA

KOPPKA J 2004 Neue Bivalven (Heterodonta, Anomalodesmata) aus Kellowaygeschieben Norddeutschlands [New Bivalves (Heterodonta, Anomalodesmata) from Kelloway Geschiebes (glacial erratic boulders) from Northern Germany] – Archiv für Geschiebekunde **4** (5): 233-272, 2 Taf., 10 Abb., 3 Tab., Greifswald Dezember 2004, ISSN 0936-2967

Abstract. 3 new genera and 5 new species from the Superorders Heterodonta and Anomalodesmata (Bivalvia) are described from geschiebes (glacial erratic boulders) from the Callovian (Middle Jurassic) of Pommerania. The examined geschiebes come from Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern and the neighbourhood of Leipzig (Saxonia) and are adapted by the author during his diploma thesis (KOPPKA 2002). A short summary about the lithology and stratigraphy of the Kelloway-Geschiebes and a systematic overview of their rich bivalve fauna is given.

Zusammenfassung. 3 neue Gattungen und 5 neue Arten der Überordnungen Heterodonta und Anomalodesmata (Bivalvia) werden aus Geschieben des Pommerschen Calloviums (Mitteljura) beschrieben. Die untersuchten Geschiebe stammen aus Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und der Umgebung von Leipzig (Sachsen) und wurden im Rahmen einer Diplomarbeit (KOPPKA 2002) bearbeitet. Es wird kurz auf die Lithologie und Stratigraphie der Kellowaygeschiebe eingegangen und ein Überblick über die Systematik der reichen Bivalvenfauna gegeben.

Schlüsselwörter: Bivalvia, Heterodonta, Anomalodesmata, Jura, Dogger, Callov, Geschiebe, Stratigraphie, Lithologie, NW-Polen, Norddeutschland, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Sachsen.

Jens Koppka, Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald, Institut für Geographie und Geologie, Friedrich Ludwig Jahn-Str. 17a, D 17489 Greifswald.

1. Vorbemerkungen

Kellowaygeschiebe (Geschiebe des baltischen Calloviums) sind in Nordeutschland und Nordpolen weit verbreitet und lokal häufig. Besonders in der Nähe des westlichen Herkunftsgebietes im Bereich der Odermündung finden sich die Geschiebe gehäuft, z. B. auf der Insel Wollin (heute Polen), der Greifswalder Oie in Vorpommern, in Kiesgruben im südöstlichen Mecklenburg und im Osten Brandenburgs. Auch litauische Kelloway-Geschiebe können in Norddeutschland gefunden werden. Sie sind aber aufgrund des langen Transportweges überall selten. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt im ehemaligen Ostpreußen und im östlichen Polen. Die Kellowaygeschiebe sind fast im gesamten nord-europäischen Vereisungsgebiet zu finden. Es liegen vereinzelte Funde aus Tschechien, den Niederlanden, Dänemark und Südschweden vor (vgl. BRINKMANN 1924, REYMENT 1971, KOPPKA 2000). Sie haben aufgrund ihrer reichen und meist hervorragend erhaltenen Fauna schon früh die Aufmerksamkeit von Sammlern und Wissenschaftlern auf sich gezogen. Es kommt eine Vielzahl unterschiedlicher Lithotypen vor, die alle unter flachmarinen, küstennahen Verhältnissen gebildet wurden. Vorwiegend handelt es sich bei den Geschieben um faust- bis kopfgroße, unverwittert grau gefärbte Kalksandsteine, die meist

Titelbild (S. 233; **Abb. 1**). Farberhaltung bei *Anisocardia* (*Anisocardia*) *leporina* (KLÖDEN, 1833), juvenile linke Klappe, Länge 0,9 cm, Geschiebe von Gusow, Brandenburg, oberes Unter-callovium (*calloviense*-Zone), schwarzer Kalk (vermutlich konkretionär) mit schlanken *Macrocephalites* sp. Sammlung W. Gohlke, Fürstenwalde (G 596-1), jetzt Deutsches Archiv für Geschiebeforschung, Institut für Geographie und Geologie der Universität Greifswald (GG 314/62). Foto: KOPPKA.

eisenhaltig sind und daher oft eine ockerbraune, mürbe Verwitterungsrinde besitzen. Ein Teil der Geschiebe führt Eisenooide, wobei es sich meist um limonitische, ockerbraun gefärbte Ooide und seltener auch um grüne chloritische Ooide (Chamosit ?) handelt. Es kommen reine Eisenoolithe, Kalksteine und seltener auch Sandsteine vor. Bei manchen Kellowaygeschieben handelt es sich um Großgeschiebe. Gelegentlich finden sich Blöcke, die einige Zentner wiegen und im Extremfall kann das Gewicht auch mehrere Tonnen betragen. So besaß der von SPERLING 1966 in einer Diplomarbeit bearbeitete Block von Schwedt in Brandenburg ein Volumen von 2,2 m³. Bei dem Fossilreichtum dieser Geschiebe kann die Fauna eines einzelnen großen Blockes ganze Sammlungsschränke füllen. In der langen Geschichte der Erforschung der Kellowaygeschiebe wurden mehrere hundert Taxa aus den Kellowaygeschieben erwähnt. Trotz einer Vielzahl vorwiegend älterer Arbeiten ist die Fauna dieser Geschiebegruppe bisher überregional wenig bekannt geworden und der Bearbeitungsstand ist wegen fehlender moderner taxonomischer Arbeiten von Ausnahmen (Gastropoden, Echinodermen) abgesehen für die meisten Gruppen recht dürftig. Die Bivalven sind die häufigste und auch artenreichste Fossilgruppe. Als wichtige Arbeiten sind ANDREE 1860, LOOCK 1886, 1888, WETZEL 1954, STOLL 1934 und die nicht veröffentlichten Diplomarbeiten von SPERLING 1966, LANGE 1968 und KOPPKA 2002 zu nennen. Die ebenfalls sehr diverse Gastropodenfauna (etwa 100 Taxa) der Kellowaygeschiebe wurde von GRÜNDEL 1990a,b,1993a,b,1997a,b,c,1998a,b,1999, 2001, 2003 neu bearbeitet. An Gastropoden finden sich vorwiegend kleine Jugendstadien, die aber oft in exzellenter Erhaltung vorliegen und noch den empfindlichen Protoconch besitzen. Ammoniten sind meist selten und vielfach nur fragmentarisch erhalten. Sie besitzen in nicht verwitterten Geschieben oft noch eine schillernde Perlmutterchale. Auch Scaphopoden kommen gelegentlich vor. Belemniten sind selten. Armhäkchen von Belemniten wurden von EISENACK 1939 aus ostpreussischen Kellowaygeschieben fälschlich als Annelidenreste (Scolecodonten) beschrieben. Ein Vertreter der Nautiloidea liegt mit *Cenoceras calloviensis* (OPPEL,1858) als Einzelfund aus dem von SPERLING 1966 bearbeiteten Geschiebe von Schwedt vor. Bei den Brachiopoden sind meist nur Rhynchonellen zu finden, die in einigen Blöcken aus dem Mittelcallovium häufig sein können. Lingulide Brachiopoden sind selten, können manchmal aber auch in Nestern auftreten. Serpuliden und auch inkrustierende Foraminiferen finden sich oft an den Innenseiten isolierter Muschelschalen. Gut erhaltene Ostrakoden und Foraminiferen können zusammen mit Bryozoen, Crinoidenstielgliedern, Seeigelstacheln, Ophiuren- und Asteroidenplatten und den seltenen Holothurienskleriten sowie kleinen Fischzähnen in verwitterten Kellowaygeschieben mit einer rotbraunen mürben Verwitterungsrinde gefunden werden (vgl. HUCKE & VOIGT 1967, KUTSCHER 1987, KOPPKA 2000, REICH 2004). Durch Einzelfunde nachgewiesen sind Schwämme (WETZEL 1954 erwähnt eine Schwammnadel), Korallen (vgl. LÖSER 1997) eine fragliche Hydrozoe (EISENACK 1935a), Annelidenkiefer (EISENACK 1939), Krebsreste (HUCKE 1917, LANGE 1968, RICHTER 1986) und Haizähne (LOOCK 1886, 1888, SKEAT & MADSEN 1898, STEENHUIS 1913, HUCKE 1917, SPERLING 1966). Inkohlte Holzreste von Koniferen kommen in vielen Geschieben häufig vor. Sie weisen auf Landnähe hin und stammen wohl vom nahe gelegenen skandinavischen Festland.

Die Doggervorkommen im Gebiet der Odermündung, auf welche die meisten Kellowaygeschiebe Norddeutschlands zurückgeführt werden können, wären vermutlich längst ein klassisches Gebiet der Juraforschung geworden, wenn der Dogger dort in großen Küstenaufschlüssen wie in England erschlossen wäre. Stattdessen sind die Doggerausstriche durch quartäre Sedimente und teilweise auch noch durch ihr Vorkommen in der südlichen Ostsee der direkten Beobachtung entzogen. Lediglich einige wenige Schollen aus dem Bajocium [Insel Gristow (Chrzyszczewska Wyspa), Kamien (Kamień Pomorski)] auf der Insel Wollin und aus dem Bathonium (*Aspidoides*-Oolith von Nemitz bei Gülzow, heutiges Polen) sind im Lauf der Zeit bekannt geworden. Aus dem für diese Arbeit interessanten Zeitabschnitt ist nur eine einzige Scholle aus dem Grenzbereich Obercallovium-Unter-

oxfordium zu nennen. Diese befindet sich bei Pobierowo nördöstlich von Kamień Pomorski (vgl. DAYCZAK-CALIKOWSKA 1959).

Aufgrund dieser besonderen geologischen Verhältnisse kann man nur durch das Studium der Geschiebe einen Einblick in die reichhaltige Fauna des oberen Doggers im Gebiet der Odermündung erlangen. Etwas günstiger sind die Verhältnisse im ostbaltischen Callovium. Dort kann man eine Abfolge vom Mittelcallovium bis ins Unteroxfordium in den Aufschlüssen an der Windau bei Popilani (lit. Papilė) in Litauen und in Niegranden (lett. Nigrande) im südlichen Lettland studieren. Auch die große Tonscholle von Lukow südöstlich von Warschau muß in diesem Zusammenhang genannt werden, da diese Scholle durch das Saale-Eis aus Litauen oder aus dem Ostseegebiet nördlich der kurischen Nehrung über mehr als 400 km transportiert wurde.

2. Material und Methoden

Für diese Arbeit wurde die Bivalvenfauna von insgesamt 277 Kellowaygeschieben aus Schleswig-Holstein (71), Vorpommern (105) und Sachsen (101) untersucht. Die Geschiebe stammen aus dem Naturkundemuseum Leipzig (NML), dem Archiv für Geschiebekunde Hamburg (AGH), der Privatsammlung B. Brüggmann (Hamburg) und dem Deutschen Archiv für Geschiebeforschung Greifswald (DAG) sowie der Pommerschen Landessammlung in Greifswald. Zusätzlich konnte das abgebildete Material der Dissertation von Elisabeth STOLL 1934 genutzt werden, das in der Originalesammlung des Instituts für Geologische Wissenschaften der Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald unter der Inventarnummer GG 161 aufbewahrt wird. Für die bessere Bearbeitung mancher seltener Arten oder Geschiebetypen wurde zu Vergleichszwecken auch Material aus Mecklenburg und Nordwestpolen benutzt, das entweder aus der Sammlung des Autors oder dem DAG Greifswald stammt. In dieser Arbeit unter den Inventarnummern GG 314/1-58* abgebildetes Material, sofern es aus den Institutssammlungen Greifswalds oder der Privatsammlung des Autors stammt, wird in der Originalesammlung des Instituts für Geologische Wissenschaften Greifswald hinterlegt. Das Material aus der Sammlung Brüggmann erhielt ebenfalls Greifswalder Inventarnummern. Es wird als Dauerleihgabe in der Privatsammlung des Sammlers aufbewahrt und nach Auflösung der Sammlung dem Deutschen Archiv für Geschiebeforschung in Greifswald übereignet. Das in der Diplomarbeit KOPPKA 2002 abgebildete Material aus der Hamburger Sammlung erhielt die Inventarnummern AGH 211/1-23.

Die einzelnen Geschiebe wurden bei der Bearbeitung nummeriert. In dieser Nummer sind die Fundregion und die Lithologie der Geschiebe durch Abkürzungen gekennzeichnet. Der Lithotyp ist mit einer Reihe von Kürzeln verschlüsselt, wobei die hintere Abkürzung für den Gesteinstyp steht und durch vorangeschaltete Zusätze näher präzisiert wird. Sind die Vorsätze vor dem Lithotyp großgeschrieben, bedeutet dies einen höheren Anteil als kleingeschriebene Abkürzungen. So bedeutet z. B. VP-O,SiKS-94, daß es sich bei dem 94. Kellowaygeschiebe aus Vorpommern um einen stark oolithischen, sideritreichen Kalksandstein handelt. Wurden Muscheln aus einem Geschiebe vermessen, erhielten sie eine Nummer, die aus der Geschiebenummer, der Abkürzung für die Lithologie und den Anfangsbuchstaben der Gattung und Art besteht, z.B. SH-KS-5-P.u.1 (1. Exemplar von *Pleuromya uniformis* (SOWERBY) aus SH-KS-5; wobei SH für Schleswig-Holstein, VP für Vorpommern und L für Leipzig steht).

Das vorliegende Material lag zu Beginn der Untersuchungen nahezu unpräpariert vor. Für eine präzise Bestimmung mußten daher vom Autor sehr umfangreiche Präparationsarbeiten durchgeführt werden. Die gute Erhaltung machte bei vielen Taxa eine Präparation des

* in der Diplomarbeit KOPPKA 2002 wurde irrtümlich mit GG 14-ff. eine bereits vergebene Inventarnummer verwendet

Schlusses möglich. Das Freilegen der Schalen erfolgte vorwiegend mit einem elektrischen Graviergerät (Burgess Professional Engraver, Model 480), feinere Arbeiten wurden mit einem Proxon-Schleifgerät mit Siliziumkarbid- oder Diamant-Trennscheiben und diversen Schleifköpfen (aus Siliziumkarbid, Diamant oder Hartmetall) durchgeführt. Mit einem Nadelhalter und feinen Nadeln wurden die empfindlichen Schloßzähne der Muscheln freigelegt. Zur Festigung mancher brüchiger Schalen und zum Kleben zerbrochener Exemplare wurde ein dünnflüssiger, schnell aushärtender Sekundenkleber (Super Glue) auf Cyanacrylat-Basis verwendet. Überschüssige Klebereste konnten mit Hilfe eines Lösungsmittels für Sekundenkleber (Bindulin, H.L. Schönleber GmbH.) entfernt werden.

Die stratigraphische Einstufung der Geschiebe erfolgte mit Hilfe von Ammoniten. Die meisten Lithotypen führen gelegentlich Ammoniten, so daß die stratigraphische Einstufung für die Mehrheit der Lithotypen abgesichert ist. Ammoniten sind aber in der Regel selten, nur die *Lamberti*-Knollen des Obercalloviums sind in einer Ammonitenfazies entwickelt und bergen oft Dutzende Quenstedtoceraten.

Für die taxonomische Arbeit war eine intensive Literaturrecherche Voraussetzung. Hierbei wurden zum einen die erreichbaren Arbeiten über jurassische Bivalven mit Schwerpunkt Dogger bis unterer Malm erfaßt, als auch die in der Literatur wenig beachteten Arbeiten über Doggergeschiebe berücksichtigt. Nützlich war, daß die Informationen über die Lithologie, Fazies, Verbreitung und Fossilführung der Doggergeschiebe aus der Geschiebeliteratur in der Oberseminararbeit von KOPPKA 2000 zusammengefaßt worden sind. Eine große Hilfe war der sich im Institut für Paläontologie in Würzburg befindliche Muschelkatalog, der von der Arbeitsgruppe um Prof. F.T. FÜRSICH erstellt wurde. In diesem Katalog sind inzwischen über 90 % aller abgebildeten jurassischen Muscheln auf einigen 10000 Xerox-Karteikarten erfaßt, die neben einer Kopie des in der Originalarbeit abgebildeten Taxons, auch Angaben zum Zitat sowie der zeitlichen und regionalen Verbreitung des Taxons enthalten.

Die fotografische Dokumentation wurde gemeinsam mit der Präparatorin Frau Nülken am Institut für Geologische Wissenschaften Greifswald mit dem Axiovision-System von Zeiss/Germany durchgeführt. Größere Bivalven wurden mit einem Makroobjektiv (APO-Rodagon) fotografiert. Die Aufnahme der kleinen Formen und Detailaufnahmen erfolgte mit Hilfe eines Stereomikroskops (Stemi SV 11 Apo von Zeiss/Germany). Aufgrund der guten Erhaltung wurde auf eine Bedampfung des Materials verzichtet. Dies war notwendig, um erhaltene Farbstreifungen einiger Muscheln dokumentieren zu können. Leider ließen sich aufgrund der fehlenden Bedampfung störende Lichteffekte besonders bei stark glänzenden Formen nicht vermeiden. Die Zeichnungen der Schlösser wurden anhand der Fotos oder mit Hilfe eines Zeichenspiegels (Carl Zeiss Jena) angefertigt und unter Nutzung von Adobe Photoshop 6.0[©] digital bearbeitet.

3. Überblick über Stratigraphie und Lithologie der Kellowaygeschiebe

Die stratigraphische Einstufung der untersuchten Kellowaygeschiebe erfolgte mit Hilfe von Ammoniten, wichtiger Geschiebeliteratur (BRINKMANN 1924, 1927, STOLL 1934 u.a.) und an Hand lithostratigraphischer Vergleiche mit den Abfolgen in den Herkunftsgebieten (Odermündung, Litauen), die auf Literaturdaten (DAYCZAK-CALIKOWSKA & KOPIK in SOKOLOWSKI 1976, GRIGELIS 1994, GRIGELIS & NORLING 1999 u.a.) von polnischen und litauischen Bohrungen sowie den Profilbeschreibungen von Popilani in Litauen beruhen. Die faziell sehr variablen Kellowaygeschiebe wurden nach lithologischen und faunistischen Kriterien klassifiziert, wobei bisher mindestens 19 verschiedene Lithotypen unterschieden werden konnten. Häufig sind Geschiebe des Mittelcalloviums, insbesondere aus der *Jason*-Zone. Geschiebe aus dem Unter- und Obercallovium sind dagegen selten und oft von geringer Größe.

Ins Unter-callovium (s. Tab. 1) konnten aufgrund der Ammonitenführung und lithologischer Merkmale insgesamt 7 Lithotypen gestellt werden. Alle diese Gesteinstypen dürften aus dem Gebiet der Odermündung stammen, da im litauischen Liefergebiet das Unter-callov in mariner Ausbildung kaum vertreten ist und Unter-callov-Geschiebe östlich des Stromschattens der Odermündung sehr selten sind (s. Verbreitungskarte bei BRINKMANN 1924).

Unterstufe	Zone	Nr. Lithotypen
Unter-callov	<i>Sigaloceras calloviense</i>	4. Rötlichgrauer sideritischer Kalksandstein mit <i>Sigaloceras (Catasigaloceras) enodatum</i> 13. Brauner, sideritischer Oolith mit <i>Macrocephalites</i>
	<i>Proplanulites koenigi</i>	19. Graue mittelkörnige, konglomeratische, eisenarme Kalksandsteine, häufig mit <i>Actinostreon</i> und vereinzelt <i>Proplanulites</i> -Fragmenten 3. Dunkelbraune, oolithführende, phosphatisierte Kalksandsteine mit <i>Macrocephalites</i> sp. 2. Gelbgrauer bis brauner fossilreicher, mergelführender Kalksandstein (Astarten-Lumachelle)
	<i>Macrocephalites herveji</i>	1. Zähle, hellgraue, fossilarme Kalksandsteine mit <i>Macrocephalites</i> sp. 15. Gelbbrauner, mergeliger Kalkstein mit <i>Macrocephalites</i> cf. <i>macrocephalus</i>

Tab. 1. Übersicht über die Unter-callov-Geschiebe (nach KOPPKA 2002, verändert).

Ein *Macrocephalites* cf. *macrocephalus* (SCHLOTHEIM) aus einem gelbbraunen mergeligen Kalkstein (Lithotyp 15) mit vereinzelt Eisenoiden gehört in die *herveji*-Zone. Aus einem Block dieses Lithotypes stammen wahrscheinlich auch eine Vielzahl von Exemplaren des stark aufgeblähten *Macrocephalites herveji* (SOWERBY), die KLÖDEN 1834 aus dem Berliner Raum erwähnt. Ein weiterer Nachweis dieses Lithotyps liegt aus Mecklenburg-Vorpommern durch einen von Herrn J. Malleskat (Rostock) lose gefundenen *Macrocephalites herveji* (SOWERBY) mit hohlem Phragmokon aus der Kiesgrube Langhagen vor. Für die Lithotypen 1-3 ist bisher nur das Unter-callovium-Alter gesichert. Eine genauere Einstufung in die Ammoniten-Zonen kann z.T. aufgrund der wenigen Ammonitenfunde noch nicht vorgenommen werden. Wahrscheinlich ist, daß die fossilarmen, weiß- bis gelbgrauen Kalksandsteine (die nur einen geringen Eisengehalt aufweisen) aus einem recht tiefen Niveau stammen, möglicherweise aus der *herveji*-Zone. Die mergeligen Kalksandsteine und Phosphorite (Lithotypen 2, 3) gehören vielleicht in die *koenigi*-Zone, da im höheren Niveau des Unter-calloviums des Odermündungsgebietes nach DAYCZAK-CALIKOWSKA & KOPIN 1976 tonig-sandige Sedimente verbreitet sind und auch *Proplanulites* cf. *koenigi* (SOWERBY) nachgewiesen wurde. Wahrscheinlich gehört auch ein Block eines mittelkörnigen, konglomeratischen Kalksandstein-Geschiebes (Lithotyp 19) in das mittlere Unter-callov. Das Geschiebe führt eine ungewöhnliche aber charakteristische Muschel- und Gastropodenfauna, deren Zusammensetzung sich deutlich von der der Mittel-callov-Geschiebe unterscheidet. Die Muschelfauna besteht vorwiegend aus heterodonten Bivalven. Neben ungewöhnlich vielen und großen Austern (*Actinostreon* sp.) und Vertretern der Arcacea und mehreren auch aus dem Mittel-callov bekannten *Isococyprina*-Arten fanden sich auch einige gut erhaltene Schalen von *Myoconcha* sp., *Unicardiopsis* sp., *Praeonia* ? sp. und es konnten mit wenigen (leider beschädigten) Exemplaren auch *Discomiltha* und *Neocrassina* nachgewiesen werden. Diese 5 Bivalven-Gattungen waren bisher aus Geschieben nicht bekannt.

Es liegen außerdem einige charakteristische, stark sideritische Geschiebe aus der *calloviense*-Zone vor. Zwei Geschiebe eines sideritreichen rotbraunen Kalksandsteins führen *Sigaloceras* (*Catasigaloceras*) *enodatum* (NIKITIN), der im oberen Bereich der *calloviense*-Zone vorkommt. Die Zuordnung des sideritischen Oolithes (Lithotyp 13) mit grünen, ?chamositischen Ooiden erfolgte aufgrund der ähnlichen Lithologie und des Vorkommens kleiner Fragmente von *Macrocephalites* sp. Auch aus der *calloviense*-Zone dürfte ein Block eines entkalkten sandigen Siderit-Geschiebes von Linken bei Pomellen mit vielen Abdrücken und Steinkernen von *Kepplerites* cf. *gowerianus* (SOWERBY) stammen, von dem mir durch cand. geol. A. Popp dankenswerterweise eine Reihe von Fotos zur Verfügung gestellt wurden.

Dem Mittelcallovium ließen sich 7 Lithotypen zuordnen (Tab. 1). Als Herkunftsgebiet ist für diese Geschiebe ebenfalls das Gebiet der Odermündung wahrscheinlich. Charakteristisch ist ein grauer, tonführender Kalksandstein (Lithotyp 5) aus der *jason*-Zone, der gelegentlich neben Perisphincten, kleinwüchsigen Macrocephaliten auch Kosmoceraten wie *Kosmoceras* (*Gulielmiceras*) *medea* CALLOMON und *Kosmoceras* (G.) *jason* (REINECKE) führt. *K. (G.) medea* CALLOMON ist selten, belegt aber das Vorhandensein der *medea*-Subzone der *jason*-Zone. Lithologische Unterschiede auf Subzonen-Niveau waren nicht festzustellen. Der Lithotyp 5 kann in großen Blöcken vorkommen und führt die reichhaltigste Bivalvenassoziation der Kellowaygeschiebe. Einige ammonitenfreie Kalksandstein-Blöcke führen Siderit und es scheint, daß der Übergang zu den oft sideritreichen Geschieben der *calloviense*-Zone fließend ist. Wohl auch aus dem Grenzbereich vom Unter- zum Mittelcallovium stammen grobkörnige, sideritführende, eisenoolithische Kalksandsteine und Oolithe mit grünen, chloritischen (chamositischen?) Ooiden (Lithotyp 6). Sie führen meist abgerollte, dickschalige Exemplare von *Pressastarte* (*Pinguistarte*) *deecke*i (STOLL) und *Myophorella*-Arten sowie dünne Belemniten. Die Bivalvenfauna ist arm und aufgrund des hohen Fragmentierungsgrades schwer bestimmbar. Weiterhin kommen dünnplattig brechende, graue Kalksandsteine (Lithotyp 9) vor, die vorwiegend kleinwüchsige Bivalven und Gastropoden führen. In diesen Geschieben fehlen anomalodesmate Muscheln. Seltenere Fragmente von *Kosmoceras* aff. *jason* (REINECKE) belegen die Zugehörigkeit ins Mittelcallovium. Gelegentlich finden sich auch ockerbraun verfärbte quaderförmige Kalksandsteine (Lithotyp 8), die fast nur aus Muscheln bestehen und daher hier als Muschelcoquina bezeichnet werden. Eines dieser Geschiebe führte *Kosmoceras jason* (REINECKE), war schräggeschichtet und grenzte an eine Lage eines rotbraunen Eisenoolithes. Hierbei handelt es sich um einen weiteren charakteristischen Lithotyp des Mittelcalloviums, von dem manche Varitäten auch konglomeratisch ausgebildet sein können und z. T. kugelförmige, schalige Kalksandstein-Konkretionen führen.

Die braunen Eisenoolithe, deren rotbraune, glänzende Eisenoide aus Limonit oder Goethit bestehen, enthalten eine guterhaltene aber stark fragmentierte Bivalvenfauna. An Ammoniten konnten in zwei Geschieben zum einen *Kosmoceras* (G.) *jason* (REINECKE) und zum anderen *Kosmoceras* (*Zugokosmoceras*) *pollucinum* TEISSEYRE beobachtet werden. Der letztere Ammonit ist charakteristisch für die *coronatum*-Zone (s. SCHLEGELMILCH 1985), während *K. jason* (REIN.) auf die *jason*-Zone beschränkt ist. In einem weiteren Geschiebe fand sich ein Wohnkammerfragment, das nach einer handschriftlichen Notiz von Elisabeth STOLL zu „*Kosmoceras*“ *enodatum* Nikitin gehören soll. In manchen dieser oolithischen Geschiebe kommen auch Ammonitenfragmente vor, die an *Proplanulites* erinnern. Wenn sich diese Befunde bewahrheiten, dann stammt ein Teil der braunen Eisenoolithe aus dem oberen Unter-callov. Leider lassen sich die verschiedenen alten Geschiebe dieser Eisenoolithe und eisenoolithische Kalksandsteine bisher lithologisch nicht unterscheiden und wurden daher als ein Lithotyp zusammengefaßt.

In grauen, eisenschüssigen, sehr festen und etwas eisenoolithischen Kalksandsteinen (Lithotyp 7) aus dem Grenzbereich der *jason*-Zone zur *coronatum*-Zone, die selten *Kosmo-*

ceras (Spinikosmoceras) castor (REINECKE) führen, kommt eine reichhaltige und ausgezeichnet erhaltene Bivalven- und Gastropodenfauna vor. Bei verwitterten Geschieben dieses Typs kann aus der mürben ockerbraunen Rinde eine reichhaltige Mikrofauna, bestehend aus Ostrakoden, Foraminiferen, Echinodermen, Gastropoden, juvenilen Bivalven, kleinen Fischzähnen und Embryonalstadien von Ammoniten, geborgen werden. Manche Geschiebe dieses Typs führen Siderit und erinnern dann etwas an Geschiebe aus der *calloviense*-Zone. Inzwischen liegt auch ein Fund eines kleinen *Macrocephalites* sp. aus einem Geschiebe vom Lithotyp 7 vor, welcher belegt, daß zumindest ein Teil der Geschiebe dieses Typs aus dem oberen Unter-callov oder unterem Mittelcallov stammen kann.

Die Geschiebe der *athleta*-Zone des unteren Obercalloviums gehören zu den großen Seltenheiten. Zum einen handelt es sich um meist kleine, mergelreiche, oft holzführende, graue oder gelbgraue Kalksandsteine (Lithotyp 10), die selten den charakteristischen *Kosmoceras (Lobokosmoceras) aculeatum* (EICHWALD) führen und eine sehr gut erhaltene Bivalven und Gastropodenfauna enthalten (s. Tab. 3). Es kommen auch dunkle Kalkstein-Konkretionen (Lithotyp 17) von über 20 cm Länge vor, die von kalzitverheilten Rissen durchzogen sind. In einem Geschiebe fand sich ein großer „*Perisphinctes*“ spp. und ein noch nicht näher bestimmter *Kosmoceras (Spinikosmoceras) sp.*

Unterstufe	Zone	Nr. Lithotypen
Mittelcallov	<i>Erymnoceras coronatum</i>	14. z.T. braune, fossilreiche, kalkig-sandige Eisenoolithe mit <i>Kosmoceras (G.) jason</i> (REINECKE), <i>Kosmoceras (Z.) pollucinum</i> TEISSEYRE und <i>Nicaniella (N.) polita</i> (F. ROEMER)
	<i>Kosmoceras (Guliemiceras) jason</i>	7. Zähne, eisenoolithische, graue Kalksandsteine mit <i>Kosmoceras (Sp.) castor</i> [z.T. auch Unter-callov] 8. Eisenschüssige, Kalksandstein-Muschelcoquinna mit <i>Kosmoceras (Guliemiceras) jason</i> und z.T. mit kleinen Kalksandstein-Konkretionen 16. Gelb- ockergrauer, sandiger, sparitischer Kalkstein 9. Plattiger, grauer geschichteter Kalksandstein mit vielen kleinwüchsigen Bivalven und Gastropoden 5. Grauer, tonführender Kalksandstein mit <i>Kosmoceras (Guliemiceras) jason</i> (REINECKE) 6. Grobkörniger, graugrüner Kalksandstein mit chamositischen Ooiden, führt <i>Pressastarte (Pinguistarte) deeckeii</i> (STOLL) und dünne Belemniten

Tab. 2. Überblick über die Geschiebe des Mittelcalloviums (nach KOPPKA 2002, verändert).

Im höheren Obercallovium kommen in der *lamberti*-Zone dünnplattige, graue bis grau-braune Kalksandsteine vor. Häufig sind bei den mittel- bis grobkörnigen Kalksandsteinen ganze Schichtflächen mit kleinen Exemplaren von *Tancredia (Tancredia) crassa* (ANDREE) bedeckt. Dazu finden sich auch meist nur bis zu 1 cm große Quenstedtocraten. Von Herrn Heiko Sonntag wurde auf einer gemeinsamen Exkursion 2003 eine interessante sehr fossilreiche Varität des *Tancredia crassa*-Gesteins gefunden. Es handelt sich um einen sehr fossilreichen, konglomeratischen Block, der eine etwas reichere Muschelfauna enthält. Dominant ist hier *Nicaniella polita*, aber *Tancredia crassa* ist kaum weniger häufig. Einige *Palaeonucula*-Arten, *Dacromya* und juvenile Trigonien-Schalen (*Myophorella*) liegen vor. Bemerkenswert sind braune, eisenimprägnierte Sandsteingerölle, die lagenweise

angereichert sind. Das Geschiebe scheint in sehr flachem Wasser, möglicherweise strandnah abgelagert worden zu sein.

Eine seltene Varität der plattigen Obercallov-Kalksandsteine ist ein Lithotyp, der vorwiegend nuculide Bivalven führt, wie *Palaeonucula* und *Mesosacella*. Ebenfalls selten sind dunkelbraune Limonitsandsteine (führen häufig *Tancredia crassa*, Ammoniten sind selten) bei denen alle Fossilien als Steinkerne vorliegen (am Strand von Misdroy, Insel Wolin findet man diese Geschiebe häufig, da das Liefergebiet in unmittelbarer Nähe liegt). Ein ähnlicher Limonitsandstein besitzt eine abweichende Fauna, kennzeichnend sind *Quenstedtoceras lamberti* (Sow.) und *Peltoceras* (*Peltoceratoides*) cf. *arduennense* (D'ORBIGNY), an Bivalven finden sich häufig einige *Palaeonucula*-Arten. Ein weiterer Lithotyp ein tonführender Kalksandstein mit *Quenstedtoceras henrici* DOUVILLÉ, der neben weiteren Ammoniten auch einige *Mesosacella*-Klappen führt, wurde vom Autor am Strand von Misdroy (Insel Wollin, Polen) gefunden. Die sandigen Geschiebe der *lamberti*-Zone stammen mit Sicherheit aus dem Gebiet der Odermündung, während die fast sandfreien, faust- bis kopfgroßen Kalkkonkretionen der *lamberti*-Zone aus dunklen Tönen Litauens oder dem angrenzenden Ostseegebiet stammen. Diese graubraunen bis dunkelgrauen, ammonitenreichen Geschiebe werden als *Lamberti*-Knollen bezeichnet. Aufgrund des Ammoniten-Reichtums hat WEISSERMEL 1895 diese Geschiebe auch als Ammoniten-Konglomerat bezeichnet. Die Fauna besteht vorwiegend aus wenigen *Quenstedtoceras*-Arten, wie *Q. lamberti* (Sow.), *Q. henrici* DOUVILLÉ und *Q. vertumnum* (LECKENBY).

Unterstufe	Zone	Nr. Lithotypen
Obercallov	<i>Quenstedtoceras lamberti</i>	<p>18. Dunkelgraue bis schwarze Kalksteine mit Quenstedtoceraten (<i>Lamberti</i>-Knollen)</p> <p>11. Dünnplattige, gut geschichtete Kalksandsteine mit <i>Tancredia</i> (<i>Tancredia</i>) <i>crassa</i> (ANDREE) und kleinen Quenstedtoceraten</p> <p>12. Entkalkter, rotbrauner Limonitsandstein mit <i>Quenstedtoceras lamberti</i> (SOWERBY), z.T. in großen Blöcken (häufig mit <i>Tancredia crassa</i>)</p>
	<i>Peltoceras athleta</i>	<p>17. Dunkelbraune bis schwarze Kalksteine mit Septarienhabitus u. <i>Kosmoceras</i> (<i>Spinikosmoceras</i>)</p> <p>10. Gelbgrauer, mergeliger, feinsandiger Kalksandstein mit <i>Kosmoceras</i> (<i>Lobokosmoceras</i>) <i>aculeatum</i></p>

Tab. 3. Geschiebe des Obercalloviums (nach KOPPKA 2002, verändert).

4. Übersicht über die Bivalvenfauna der Kellowaygeschiebe

Die Bivalvenfauna der Kellowaygeschiebe ist ausgesprochen reichhaltig. Die vielfältigsten Faunen fanden sich in den großen Blöcken des Lithotyps 5 (Mittelcallovium, *jason*-Zone). Nach den bisherigen Untersuchungen umfaßt die Bivalvenfauna der Kellowaygeschiebe mehr als 120 Arten. Bisher sind durch die Untersuchungen des Autors Vertreter von 11 Ordnungen mit 35 Familien und 57 Gattungen nachgewiesen:

Nuculoida: Fam. Nuculidae (*Palaeonucula*), Nuculanidae (*Dacromya*, *Mesosacella*, *Nuculana*, *Nuculoma*); **Mytiloida:** Fam. Mytiliidae (*Modiolus*, *Inoperna*); **Arcoidea:** Fam. Grammatodonidae (*Grammatodon*); **Pterioida:** Fam. Inoceramidae (*Parinoceramus*), Pteriidae (*Pteroperna*), Bakevelliidae (*Gervillia*, *Gervillella*), Isognomonidae (*Isognomon*), Posidoniidae (*Bositra*), Pinnidae (*Pinna*); **Limoida:** Fam. Li-

midæ (*Plagiostoma*), **Ostreoida**: Fam. Ostreidae (*Actinostreon*), Gryphaeidae (*Gryphaea*), Plicatulidae (*Plicatula*); **Pectinoida**: Fam. Pectinidae (*Camptonectes*, *Entolium*, *Radulopecten*), Oxytomidae (*Meleagrinella*, *Oxytoma*), Buchiidae (*Buchia*), Anomiidae (*Juranomia*), Terquemiidae (*Placunopsis*); **Trigonioida**: Fam. Trigoniidae (*Myophorella*, *Trigonia*, ?*Steinmannella*); **Hippuritoida**: Fam. Dicerocardiidae (*Pseudisocardia*); **Veneroida**: Fam. Corbulidae (*Corbulomima*), Lucinidae (*Discomiltha*, *Mesomiltha*), Cardiidae (*Protocardia*), Astartiidae (*Coelopsis*, *Leckhamptonia*, *Neocrassina*, *Nicaniella*, *Pressastarte*, *Trigonastarte*), Sowerbyidae (*Sowerbya*), Tancrediidae (*Tancredia*), Arcticidae (*Anisocardia*, *Isocyprina*), Permophoridae (*Myoconcha*), fam. inc. sed. (*Solecurtoidomya* n. gen.) und **Pholadomyoida**: Fam. Pholadomyidae (*Goniomya*, *Machomya*, *Pholadomya*, ?*Pseudoquenstedtia* n. gen., ?*Erratomya* n. gen., Ceratomyidae (*Gresslya*), Myopholadidae (*Myopholas*), Pleuromyidae (*Pleuromya*), Thraciidae (*Thracia*), Laternulidae (*Cercomya*).

Eingehende taxonomische Untersuchungen des Autors (KOPPKA 2002) haben sich bisher auf die Überordnungen Heterodonta und Anomalodesmata beschränkt. Vertreter dieser Gruppen sind in den Geschieben sehr häufig und artenreich vertreten, wurden aber bisher in der Geschiebeliteratur oft falsch bestimmt und nur unzureichend oder gar nicht beschrieben und abgebildet. Die überfällige moderne Bearbeitung der Muschelfauna der Kellowaygeschiebe (zusammen mit der Fauna der Geschiebe des Bajocium und Bathoniums) wird z.Z. durch den Autor im Rahmen einer Dissertation in Angriff genommen.

In der vorliegenden Arbeit kann vorerst nur ein Überblick über die bisher vom Autor bearbeitete Muschelfauna der Kellowaygeschiebe gegeben werden. Eine eingehende Beschreibung der Heterodonta und Anomalodesmata aus Kellowaygeschieben wird demnächst folgen (KOPPKA & HINZ-SCHALLREUTER in Vorb.).

Es folgt eine Übersicht über die Systematik der bisher aus Kellowaygeschieben bekannten 54 Arten der Überordnungen Heterodonta und Anomalodesmata (nach KOPPKA 2002, erweitert um die erst kürzlich nachgewiesenen Heterodonta-Taxa *Discomiltha*, *Myoconcha*, *Leckhamptonia* (oder *Praeconia*), *Neocrassina*, *Trigonastarte* und *Unicardiopsis*). In der Geschiebeliteratur wurden bislang oft veraltete Namen und viele Synonyme verwendet, so daß ein Vergleich mit der modernen Systematik schwer fällt. Daher wurden zum besseren Verständnis (und als Bestimmungshilfe) für die einzelnen Arten die wichtigsten in der Regional- und Geschiebeliteratur gebräuchlichen Synonyme (mit ausgewählten Literaturangaben) angeführt und weiterhin alle durch die Untersuchungen gelungenen Erstnachweise aus Geschieben gekennzeichnet.

Überordnung HETERODONTA NEUMAYER, 1883

Ordnung HIPPURITOIDA NEWELL, 1965

Überfamilie Megalodontacea MORRIS & LYCETT, 1853

Familie Dicerocardiidae KUTASSY, 1934

Genus *Pseudisocardia* DOUVILLÉ, 1913

Pseudisocardia* cf. *tenera (SOWERBY, 1821) – *Anisocardia tenera* SOWERBY: STOLL (1934: 13, Taf. 1 Fig. 39)

Ordnung VENEROIDA ADAMS & ADAMS, 1856

Überfamilie Myacea LAMARCK, 1809

Familie Corbulidae LAMARCK, 1818

Genus *Corbulomima* VOKES, 1945 – Gattung bisher aus Geschieben nicht bekannt

Corbulomima attenuata (LYCETT, 1863)

Corbulomima obscura (SOWERBY, 1827)

Familie Unicardiopsidae VOKES 1967

Genus *Unicardiopsis* CHAVAN, 1962
 Überfamilie Lucinacea FLEMING, 1828
 Familie Lucinidae FLEMING, 1828
 Genus *Mesomiltha* CHAVAN, 1938
Mesomiltha bellona (D'ORBIGNY, 1850) – bekannt als: *Lucina bellona* D'ORBIGNY (LOOCK 1888: 64), *Lucina fischeriana* D'ORBIGNY: STOLL (1934: 12, Taf. 1 Fig. 32)
 Genus *Discomiltha* CHAVAN, 1952
Discomiltha sp. (erstmals aus einem Unter-callov-Geschiebe nachgewiesen)
 Überfamilie Cardiacea LAMARCK, 1809
 Familie Cardiidae LAMARCK, 1809
 Genus *Protocardia* von BEYRICH, 1845
Protocardia (Protocardia?) cognata (PHILLIPS, 1829) – *Protocardium cognatum* PHILLIPS: STOLL (1934: 13, 44, 46, Taf. 1 Fig. 36)
Protocardia (Protocardia) striatula (SOWERBY, 1829) – *Cardium concinnum striatulum* v. BUCH: ANDREE (1860: 575, 577, 579, 584, Taf. 14 Fig. 3a-d), *Protocardium concinnum* v. BUCH: STOLL (1934: 12, 40, 41, 44, 46)
Protocardia (Protocardia) stricklandi (MORRIS & LYCETT, 1853) – *Protocardium stricklandi* MORRIS & LYCETT: STOLL (1934: 13, 40, Taf. 1 Fig. 15)
 Überfamilie Carditacea FLEMING, 1820
 Familie Permophoridae VAN DE POEL, 1959
 Genus *Myoconcha* SOWERBY, 1824
Myoconcha sp. (erstmals aus einem Unter-callov-Geschiebe nachgewiesen)
 Überfamilie Crassatellacea FÉRUSSAC, 1822
 Familie Astartidae D'ORBIGNY, 1844
 Unterfamilie Astartinae D'ORBIGNY, 1844
 Genus *Nicaniella* CHAVAN, 1945 – bisher stets zu *Astarte* (Tertiär – rezent) gestellt
Nicaniella (Nicaniella) morini (DE LORIO, 1875) – erstmals aus Geschieben bekannt
Nicaniella (Nicaniella) multiformis (ROEDER, 1882) – erstmals aus Geschieben
Nicaniella (Nicaniella) phillis (D'ORBIGNY, 1850) – *Astarte parkinsoni* QUENSTEDT: STOLL (1934: 10, 39, 40, 44, Taf. 1 Fig. 24a,b)
Nicaniella (Nicaniella) plana (A. ROEMER, 1836) – *Astarte plana* ROEMER: STEUSLOFF (1887: 228); *Astarte polita* F. ROEMER: STOLL (1934: 11, Taf. 1 Fig. 20)
Nicaniella (Nicaniella) polita (F. ROEMER, 1842) – *Astarte polita* F. ROEMER: STOLL (1934: 11, 39, 44, Taf. 1 Fig. 21)
Nicaniella (Nicaniella) cf. pulla (A. ROEMER, 1836) – *Astarte pulla* A. ROEMER: STOLL (1934: 10, 38, 39, 40, 44, Taf. 1 Fig. 22-23)
 Genus *Pressastarte* ZAKHAROV, 1970 – bisher zu *Astarte* (Tertiär – rezent) gestellt
 Subgenus *Pressastarte (Pinguiastarte)* KELLY, 1992
Pressastarte (Pinguiastarte) deecke (STOLL, 1934) – *Astarte deecke* n. sp. STOLL (1934: 11, Taf. 1 Fig. 37, 38a,b)
Pressastarte (Pinguiastarte) sp. – aus Geschieben unbekannt, ähnelt *P. deecke*
 Subgenus *Pressastarte (Pressastarte)* ZAKHAROV, 1970
Pressastarte (Pressastarte) nummulina (F. ROEMER, 1842) – *Astarte nummulina* ROEMER (F. ROEMER 1842: 16-17, Abb. 2a-c; STOLL 1934: 10, 39, 40, 44, Tab. 2)
 Genus *Neocrassina* FISCHER, 1886 (erstmals aus einem Unter-callov-Geschiebe)
Neocrassina (Neocrassina) sp.
 Genus *Leckhamptonia* COX & ARKELL, 1948 (wird hier als eigenständige Gattung und nicht als Untergattung von *Astarte* SOWERBY, 1816 betrachtet)
Leckhamptonia sp. (erstmals aus einem Unter-callov-Geschiebe nachgewiesen)
 Unterfamilie Opinae CHAVAN, 1952
 Genus *Coelopsis* FISCHER (ex MUNIER-CHALMAS, MS), 1887
Coelopsis (Coelopsis) jarryi BIGOT, 1895 – *Opis similis* SOWERBY: STOLL [1934: 11, 40, 44, 46, non *Opis (Trigonopsis) similis* (SOWERBY, 1819)]
Coelopsis? greppini (DE LORIO, 1891) – *Opis greppini* LORIO: BODEN [1911: 61-62, Taf. 6 (15) Fig. 13, 13a-c, Material aus dem Unter-oxford von Litauen]
Coelopsis sp. - [einzelnes schlankes Exemplar (Steinkern), aus der *Lamberti*-Zone]
 Genus *Trigonastarte* BIGOT, 1895

Trigonastarte sp. (erstmal aus einem Mittelcallov-Geschiebe nachgewiesen)
 Überfamilie Tellinacea de BLAINVILLE, 1814
 Familie Sowerbyidae COX, 1929
 Genus *Sowerbya* D'ORBIGNY, 1850
Sowerbya munieri (CHAVAN, 1950) – *Isodonta kimmeridiensis* DOLLFUS: SCHMIDT [1905: 110, Taf. 9, Fig. 1 a, b, 2 a, b; Material aus dem Oberoxford der Bohrung Kleby (Klemmen) in NW-Polen (Pommern)]
Sowerbya* aff. *kimmeridiensis (DOLLFUS, 1863) – *Sowerbya triangularis* PHILLIPS: STOLL (1934: 13, Taf. 1 Fig. 40)
Sowerbya triangularis (PHILLIPS, 1829) – *Tancredia planata* MORRIS & LYCETT: STOLL (1934: 12, 44, Taf. 1 Fig. 27; Fehlbestimmung: *Sowerbya*-Schloß konnte am von STOLL abgebildeten Exemplar freigelegt werden)
 Familie Tancrediidae MEEK, 1864
 Genus *Tancredia* LYCETT, 1850
 Subgenus *Tancredia* (*Isotancredia*) CHAVAN, 1950
Tancredia* (*Isotancredia*) *extensa (LYCETT, 1850) – *Tancredia axiniformis* PHILLIPS: STOLL (1934: 11, 38, 39, 40, 46, Taf. 1 Fig. 25-26)
 Subgenus *Tancredia* (*Tancredia*) LYCETT, 1850
Tancredia* (*Tancredia*) *crassa (ANDREE, 1860) – *Corbula crassa* ANDREE (1860: 583-584, 591, Taf. 14 Fig. 2); *sensu* STOLL (1934: 16, 40, Taf. 1 Fig. 49, 50)
 Überfamilie Arcticea NEWTON, 1891
 Familie Arctidae NEWTON, 1891
 Genus *Anisocardia* MUNIER-CHALMAS, 1863
Anisocardia* (*Anisocardia*) *bruegmanni n. sp. – bisher nur aus Geschieben bekannt
Anisocardia* (*Anisocardia*) *leporina (KLÖDEN, 1833) – *Isocardia leporina* KLÖDEN (1834: 211, Taf. 3 Fig. 6a,b); *Anisocardia nitida* PHILLIPS: STOLL (1934: 13, Taf. 1 Fig. 42, non Fig. 41)
Anisocardia* (?*Anisocardia*) *minuta (KLÖDEN, 1833) – *Isocardia minuta* KLÖDEN (1834: 211, Taf. 3 Fig. 7a,b); *Anisocardia nitida* PHILLIPS: STOLL (1934: 13, Taf. 1, Abb. 41)
 Subgenus *Anisocardia* (*Antiquicyprina*) CASEY, 1952
Anisocardia* (*Antiquicyprina*) *bicarinata (STOLL, 1934) – *Anisocardia nitida* PHILLIPS sp. var. *bicarinata* STOLL, 1934 (STOLL 1934: 13, 40, Taf. 1 Fig. 35)
 Genus *Isocyprina* ROEDER, 1882
 Subgenus *Venericyprina* CASEY, 1952
Isocyprina* (*Venericyprina*) *lowei (KRENKEL, 1915) – *Lucina zonaria* QUENST.: LOOCK (1888: 64), *sensu* DEECKE (1907: 43); *Cyprina lowei* MORR. und LYC.: KRENKEL [1915: 327, Taf. 27 Fig. 8, non *Anisocardia* (*Antiquicyprina*) *loweana* (MORRIS & LYCETT, 1854)]; *Lucina crassa* SOWERBY var. STOLL [1934: 12, Taf. 1 Fig. 28-29, non *Codakia crassa* (SOWERBY, 1827)], *Lucina despecta* PHILLIPS: STOLL 1934: 12, Taf. 1 Fig. 34
Isocyprina* (*Venericyprina*) *ovalis n. sp. – *Lucina despecta* PHILLIPS: STOLL [1934: 12, Taf. 1, Abb. 33 (ausschließlich)]
Isocyprina* (*Venericyprina*) *posterostrata n. sp. – nur aus Geschieben bekannt
 Incertae familiae
Selecurtoidomya n. gen.
Solecurtoidomya senftii (ANDREE, 1860) – *Solecurtus senftii* ANDREE, 1860 (1860: 574, 582-583, Taf. 14 Fig. 1a,1b); *sensu* STOLL (1934: 14, 40, Taf. 1 Fig. 46a,b); *sensu* WETZEL (1954: 147, Taf. 22 Fig. 9)

Überordnung ANOMALODESMATA DALL, 1889

Ordnung PHOLADOMYOIDA NEWELL, 1965

Überfamilie Pholadomyacea (KING, 1844) GRAY, 1847

Familie Pholadomyidae GRAY, 1847

Genus *Goniomya* AGASSIZ, 1841

Subgenus *Goniomya* (*Goniomya*) AGASSIZ, 1841

Goniomya* (*Goniomya*) *litterata (SOWERBY, 1819) – *Goniomya litterata* SOW.: KRENKEL (1915: 333, Taf. 26 Fig. 36, Material aus Litauen), *Goniomya vscripta* (SOW.): HINZ-SCHALLREUTER & SCHALLREUTER (2001: 140, Taf. 4 Fig. 5)

Goniomya (Goniomya) aff. *literata* (J. SOWERBY, 1819) - ein beschädigtes Exemplar
Goniomya (Goniomya) cf. *trapezicostata* (PUSCH, 1837) - *Goniomya trapezicostata*
 PUSCH: SCHELLWIEN (1894: 216); *Goniomya rhombifera* GOLDFUSS: STOLL (1934: 15, 40, 47; p
 = *Goniomya (G.) literata* (SOWERBY)]
 Genus *Pholadomya* G. B. SOWERBY, 1823
 Subgenus *Pholadomya (Pholadomya)* G. B. SOWERBY, 1823
Pholadomya (Pholadomya) canaliculata ROEMER, 1836 - *Pholadomya decemcostata*
 Röm.: LOOCK (1888: 72); *Pholadomya canaliculata* ROEMER: STOLL (1934: 15, 40, 45, Taf. 2
 Fig. 25)
 Subgenus *Pholadomya (Bucardiomya)* ROLLIER in COSSMANN, 1912
Pholadomya (Bucardiomya) lirata (SOWERBY, 1818) - *Pholadomya Murchisoni* Sow.: HUCKE
 (1917: 120, Taf. 27 Fig. 9); *Pholadomya murchisoni* SOWERBY: STOLL (1934: 15, 40, 47)
 Genus *Machomya* de LORIO, 1868 in LORIO & COTTEAU, 1868 - Erstnachweis
Machomya* cf. *khadiensis PANDEY, FÜRSICH & HEINZE, 1996
 Überfamilie Ceratomyacea ARKELL, 1934
 Familie Ceratomyidae ARKELL, 1934
 Genus *Gresslya* AGASSIZ, 1843
Gresslya abducta (PHILLIPS, 1829) - *Gresslya abducta* PHILLIPS: STOLL (1934: 14, 45); *Gress-*
lya striato-punctata MÜNSTER: STOLL (1934: 15, 38, 39, 45, Taf. 1 Fig. 45)
 Familie Myopholadidae COX, 1964
 Genus *Myopholas* DOUVILLE, 1907: 123
Myopholas acuticostata (SOWERBY, 1827) - *Pholadomya multicostata* AG. – (? BOLL 1851:
 444, nur in Artenliste von Kellowaygeschieben aufgeführt)
 Familie Pleuromyidae DALL, 1900
 Genus *Pleuromya* AGASSIZ, 1842
Pleuromya alduini (BRONGNIART, 1821) - *Pleuromya recurva* (PHILL.) GOLDFUSS: STOLL (1934:
 14, 40, 46, Taf. 1 Fig. 44)
Pleuromya calceiformis (PHILLIPS, 1829) - erstmals aus Geschieben nachgewiesen
Pleuromya polonica (LAUBE, 1867) - *Pleuromya polonica* LAUBE: STOLL (1934: 14, Taf. 1 Fig.
 43); *Gresslya agassizi pseudopolonica* WETZEL (1954: 149, Taf. 22 Fig. 10)
Pleuromya uniformis (SOWERBY, 1813) – *Panopaea jurassi* BRONGN.: ANDREE (1860: 583);
Pleuromya jurassi BRONGN.: GOTTSCHKE (1883: 38); LOOCK (1888: 68); *Pleuromya tellina* AGAS-
 SIZ: SKEAT & MADSEN (1898: 135, Taf. 3 Fig. 3a-c), *Pleuromya jurassi* BRONGNIART: STOLL
 (1934: 14, Taf. 1 Fig. 47); *Pleuromya goldfussi* nom. nov. STOLL [1934: 14, Taf. 1 Fig. 48; pro
Lutraria decurtata GOLDFUSS, 1840; = *Pleuromya uniformis* (SOWERBY)]
 Überfamilie Pandoracea RAFINESQUE, 1815
 Familie Thraciidae STOLICZKA, 1870
 Genus *Thracia* SOWERBY, 1823 (ex LEACH in de BLAINVILLE, 1824)
 Subgenus *Thracia (Thracia)* SOWERBY, 1823
Thracia (Thracia) depressa (SOWERBY, 1823) - *Thracia undulata* SCHLIPPE: STOLL (1934: 16,
 Taf. 2 Fig. 2)
 Familie Laternulidae HEDLEY, 1918
 Genus *Cercomya* AGASSIZ, 1843
 Subgenus *Cercomya (Cercomya)* AGASSIZ, 1843
Cercomya (Cercomya) undulata (SOWERBY, 1827) – *Cercomya (Sanguinolaria) undata* SOW.:
 BOLL (1851: 444); *Cercomya (Sanguinolaria, Anatina) longirostris* LOOCK (v. HAG.): LOOCK
 (1888: 70, Taf. 1 Fig. 3); *Anatina siliqua* AGASSIZ: STOLL (1934: 15, Taf. 2 Fig. 1); *Anatina un-*
dulata SOWERBY: STOLL (1934: 16)
 Familie incertae sedis
 Genus *Erratomya* n. gen. – bisher nur aus Kellowaygeschieben bekannt
Erratomya calloviensis n. sp.
 Genus *Pseudoquenstedtia* n. gen.
Pseudoquenstedtia pommerana n. sp. – *Quenstedtia laevigata* PHILLIPS: STOLL (1934: 14,
 40; LANGE 1968: Taf. 4 Fig. 15); *Solecortus* cf. *senfti* ANDREE: SPERLING 1966: Taf. 12 Fig. 4)

5. Neue Taxa aus Kellowaygeschieben

Im Folgenden werden die in der Diplomarbeit KOPPKA 2002 aufgestellten neuen Taxa der Überordnungen Heterodonta und Anomalodesmata beschrieben.

Überordnung **Heterodonta** NEUMAYER, 1883
Familie **Arcticidae** NEWTON, 1891

Genus **Anisocardia** MUNIER-CHALMAS, 1863

Synonyme: *Apocardia* DOLLFUS, 1863; *Cardiodonta* LAUBE, 1867

Typusart (Monotypie): *Anisocardia elegans* MUNIER-CHALMAS, 1863, S. 288, Taf. 11 Fig. 5-8; Kimmeridge, Le Havre, Frankreich.

Diagnose. Oval bis subtrigonal oder trapezförmig, hinten manchmal verkürzt, flache Lunula, Escutcheon fehlt; 3b bifid, 1 stark aufragend, 2b hakenförmig, 2a nicht gut differenziert vom All, PI kräftig, langgezogen; PII z.T. mit dem Rand verschmolzen; Mantellinie hinten abgestutzt (leicht verändert nach KEEN & CASEY in MOORE 1969: N646).

Schloßformel [nach COX in MOORE 1969: N55 und CASEY 1952: 152]:

rechte Klappe	Al	1	3a	3b	n	PI
linke Klappe	All	2a	2b ₁ 2b ₂	4b	n	PII

Subgenus **Anisocardia (Anisocardia)** MUNIER-CHALMAS, 1863

Diagnose. Subtrigonal, hinterer Rand mehr oder weniger verkürzt oder rostrat; Wirbel treten stark hervor, ausgeprägt prosogyry; Schale mit radialen Streifen; Ventralrand fein krenuliert, vordere Lateralzähne kurz (z.T. reduziert) [KEEN & CASEY in MOORE 1969: N646].

***Anisocardia (Anisocardia) bruegmanni* n. sp.**

Taf. 1 Fig. 1–2; Abb. 2

v 2002 *Anisocardia (Anisocardia) bruegmanni* n. sp. – KOPPKA: 106, Taf. 1 Fig. 3-4, Abb. 35

Derivatio nominis. Nach Herrn B. Brüggmann, dem Finder des Geschiebes, als Dank für die freundliche Ausleihe von Kellowaygeschieben seiner Sammlung.

Holotypus. 1 RK, GG 314/31, Taf. 1, Fig. 1a,b, Abb. 2 A,B

Locus typicus. Kiesgrube Segrahn in Schleswig-Holstein.

Stratum typicum. Kellowaygeschiebe mit *Kosmoceras (Gulielmiceras)* cf. *jason* (REINECKE), Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5).

Material. 5 teilweise beschädigte Klappen und 3 Fragmente aus einem Kellowaygeschiebe SH-mKS-8 aus Schleswig-Holstein, RK: Holotypus, GG 314/31 (SH-mKS-8-1), Schloßpräparat; LK: Paratypus, GG 314/30 (SH-mKS-8/2), Schloßpräparat, vorne beschädigt; Segrahn/Schleswig-Holstein, coll. B. Brüggmann (Hamburg); etwas mergeliger hellgelblich-grauer Kalksandstein, Mittelcallovium (Lithotyp 5).

Dimensionen und Proportionen (H Höhe, L Länge, B Breite; Maße in cm).

Material	H	L	B	L/H	L/B
GG 314/31, SH-mKS-8/1 (Holotyp)	1,72	1,56	0,5	0,91	3,12
GG 314/30, SH-mKS-8/2 (Paratyp)	1,85	1,65	0,55	0,89	3
SH-mKS-8/3	1,19	1,21	0,38	1,02	3,18
SH-mKS-8/4	1,04	1,05	0,32	1,01	3,28
SH-mKS-8/5	0,82	0,8	0,25	0,98	3,2

Diagnose. Gerundet subtrigonal, adult höher als lang, moderat gewölbt, sehr deutliche radiale Streifung, Schloß ohne AI in der RK und in der LK AII stark reduziert, 2a kräftig, bifider 2b prominent, langer 4b ophistoklin, 1 hinterer Lateral in jeder Klappe.

Beschreibung. Kleine Art, im Umriß gerundet subtrigonal, gleichklappig und äquilateral. Die Wölbung ist gering. Großwüchsige Exemplare sind etwas höher als lang, juvenile Klappen können ein wenig länger als hoch sein. Im Verlauf der Ontogenie beschränkt sich das Wachstum anscheinend auf den ventralen Bereich, was zu einer Verschiebung des Längen-Höhen-Verhältnisses zugunsten der Höhe führt. Der Wirbel ist prominent, liegt median, ist deutlich eingerollt und prosogyr. Der kurze, schräg abfallende Anterodorsalrand ist am Wirbel schwach konkav und dann gerade. Ein Anterodorsalwinkel ist nicht vorhanden und der Vorderrand ist mäßig gerundet. Bei älteren Exemplaren ist der Vorderrand abgestumpft, wobei er bei jüngeren Exemplaren spitzer und leicht rostrat verlängert ausgebildet sein kann. Der Vorderrand geht bei gleichmäßiger Rundung in den Ventralrand über. Ein Anteroventralwinkel ist nicht entwickelt. Der Ventralrand ist bei adulten Exemplaren mäßig gebogen, bei den jüngeren Exemplaren ist die Biegung dagegen stärker ausgeprägt. Ein stark gerundeter Posteroventralwinkel von ca. 120° ist vorhanden. Das Hinterende ist abgestutzt, der Hinterrand hoch und nur schwach konvex. Der Übergang zum Posterodorsalrand erfolgt ohne merklichen Posterodorsalwinkel. Der Posterodorsalrand ist leicht konvex. Ein undeutlicher Umbonalkiel verläuft vom Wirbel zum Posteroventralwinkel, der dahinter liegende Bereich fällt sanft ab. Die Schale ist weiß und mit sehr feinen konzentrischen Anwachsstreifen versehen. Das radiale Ornament, bestehend aus erhabenen Streifen, ist gut entwickelt und mit bloßem Auge sichtbar. Am deutlichsten sind die feinen Linien hinten im Bereich des Umbonalkiels und am Vorderrand ausgebildet. Ein Escutcheon fehlt, die Lunula ist nicht vertieft und durch eine markante Furche begrenzt. Das ophistodete Ligament lag extern auf relativ langen Nymphen. Das arcticoide Schloß liegt von beiden Klappen vor (s. Abb. 1).

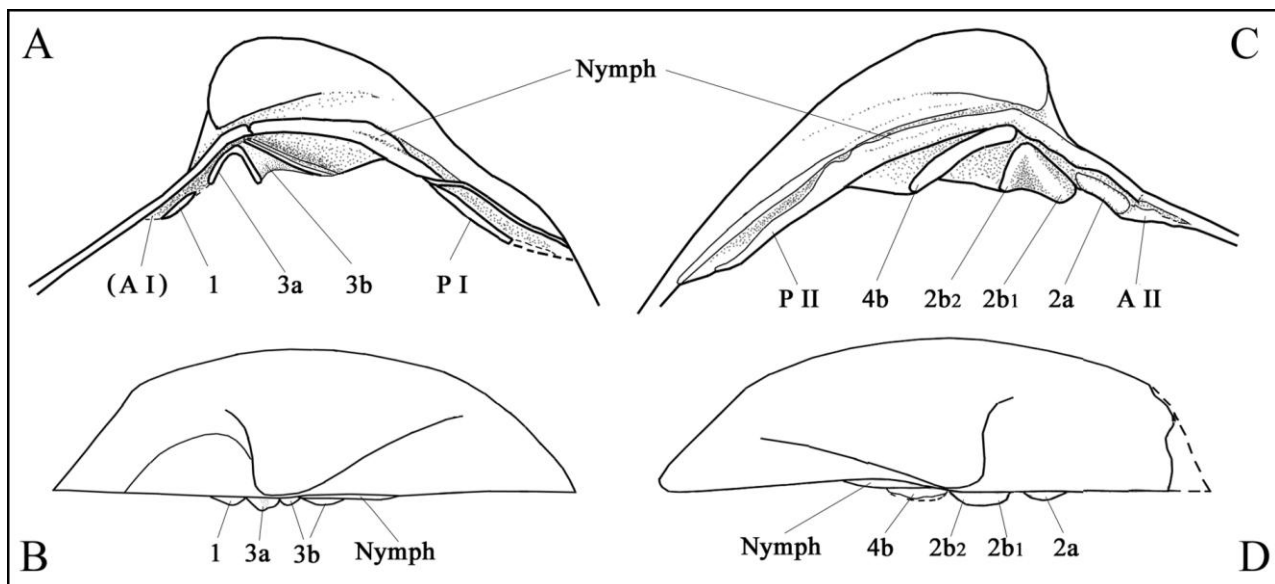


Abb. 2. Schlösser und Dorsalansichten von *Anisocardia (Anisocardia) brueggmanni* n. sp. **A, B** rechte Klappe (Schloß und dorsal), Holotypus, GG 314/31, L 1,56 cm; **C, D** linke Klappe (Schloß und dorsal), Paratypus, GG 314/30, L 1,65 cm; Geschiebe von Segrahn (Kiesgrube Segrahn Berg)/Schleswig-Holstein, Mittelcallovium (Lithotyp 5).

RK: Der vorderere Lateralzahn ist vollständig reduziert (die hypothetische Position ist in Abb. 2 als (AI) gekennzeichnet). Der Kardinalzahn 1 ist schmal, von oben gesehen zungenförmig und überragt den Dorsalrand. Kardinalzahn 3a ist ebenfalls sehr dünn, hochwüchsig und zudem schwach gebogen. Der Kardinalzahn 3b ist ausgeprägt bifid, mit brei-

ter, kurzer vorderer Leiste. Die hintere Leiste ist schmal, überragt die vordere, ist doppelt so lang und verläuft subparallel zum Posterodorsalrand. Der Lateral PI beginnt direkt nach dem Nymph, er ist dünn und lang, verläuft parallel mit Posterodorsalrand und ist durch eine tiefe Furche getrennt.

LK: Der All ist fast reduziert. Er ist klein, schmal und von geringer Höhe. Kardinal 2a ist dünn, zungenförmig und hoch, er überragt den Dorsalrand und verläuft parallel zum Anterodorsalrand. 2a ist separiert von 2b₁, endet etwas oberhalb des unteren Endes von 2b₁. 2b ist trigonal, deutlich bifid, ziemlich kräftig. 2b₁ länger als 2b₂ und etwas höher, 2b überragt den Dorsalrand; die Mitte von 2b liegt etwas hinter der Wirbelspitze. Kardinal 4b relativ kräftig, leicht gebogen, reicht bis zum Ende der Schloßplatte und ist posteroventral gerichtet. Lateral PII lang, parallel zum Posterodorsalrand, er lag in der Grube zwischen PI und Posterodorsalrand der RK.

Vergleich. Von den *Anisocardia*-Arten aus den Kellowaygeschieben ist die hochgewachsene *Anisocardia (Anisocardia) bruegmanni* n. sp. aufgrund ihres Umrisses und des geringen Länge-Höhe-Verhältnisses leicht zu trennen. Zudem ist kein markanter hinterer Umbonalkiel vorhanden, der bei *Anisocardia (A.) leporina* (KLÖDEN,1833) [s. Titelbild, Abb. 1] und *Anisocardia (A.) minuta* (KLÖDEN,1833) deutlich ausgebildet ist. Von der Form her etwas ähnlicher ist *Anisocardia (Antiquicyprina) bicarinata* (STOLL,1934), die aber durch ihre markante dreieckige Form leicht zu erkennen ist. Alle 4 Arten besitzen außerdem art-spezifische Schlösser, anhand derer ebenfalls eine Unterscheidung möglich ist.

Die aus dem bayrischen Bajocium stammende subtrigonale *Anisocardia gibbosa* (MÜNSTER,1837) ist in Form und Längen-Höhen-Verhältnis ähnlich, aber deutlich kräftiger gewölbt (s.a. COX 1947). Auch ist das Vorderende schlanker und mehr ausgezogen, der Wirbel spitzer und es ist ein deutlicher Posterodorsalwinkel ausgebildet. Das Schloß dieser Art ist nicht bekannt, eine Zuordnung in eine der Untergattungen wäre spekulativ. *Anisocardia humilis* DE LORIO,1891 aus dem Unteren Oxfordium der Schweiz ist im Umriß ähnlich, doch weicht diese Form durch ein verlängertes Vorderende und einen kaum gebogenen Ventralrand ab. Außerdem zeigt sie besonders im Schloßbau Unterschiede. Es ist ein markanter AI und ein kräftiger 1 zu sehen, sowie ein trigonaler 3b und ein ungewöhnlich kräftiger PI, der 3a fehlt oder ist abgebrochen (DE LORIO 1891: Taf. 19 Fig.19b). Eine weitere Form ist *Anisocardia (?Anisocardia) minima* (SOWERBY,1821), die deutlich kräftiger gewölbt ist und deren Vorderende rostrat verlängert ist. Eine gewisse Ähnlichkeit im Umriß besteht auch zu *Anisocardia (Antiquicyprina) davidsoni* (LYCETT,1863), doch ist deren Wirbel weniger prominent, ihr Vorderende ist ausgezogen und es ist ein ausgeprägter hinterer Umbonalkiel vorhanden.

Bemerkungen. Es handelt sich um eine seltene Art, von der alle vorliegenden Exemplare aus einem Geschiebe stammen.

Genus *Isocyprina* ROEDER,1882

Typusart. *Cardium cyreniformis* BUVIGNIER,1852; spätere Zuweisung durch COSSMANN 1921: 23; Oberer Oxford Clay (Oxfordium), Ardennen, Frankreich.

Diagnose. Annähernd kreisförmig bis oval, gleichmäßig gewölbt oder mit schwacher hinterer Carina; Lunula undeutlich ausgeprägt, meist durch dünne Furche begrenzt; Escutcheon fehlt; Schale glatt oder mit feinen konzentrischen Linien versehen; Lateralzahn All (+ 2a) mit 2b zu einer Einheit verwachsen, PII mit dem Rand verschmolzen; PI kräftig, langgezogen; Mantellinie durchgehend oder mit kleinem Sinus (nach CASEY 1952: 133 und KEEN & CASEY 1969: N 647-648) .

Schloßformel für *Isocyprina (Isocyprina)* nach CASEY (1952: 133ff., Abb. 11-13):

rechte Klappe	AI	(AIII)	1 (3a)	3b	PI
linke Klappe	All	(2a)	2b ₁	2b ₂	4b (PII)

Subgenus ***Venericyprina*** CASEY, 1952

Typusart. *Isocyprina (Venericyprina) argillacea* CASEY, 1952; Holotypus im Geological Survey Museum London, No. 27841; Kimmeridgium, England.

Diagnose. Hinteres Ende verlängert, verjüngt oder leicht rostrat, die Lamine AIII-3a ist gut entwickelt, die Lateralzähne AI, AII und PI sind schräg geriefelt und ein mehr oder weniger deutlich entwickelter 2a ist am hinteren Ende des AII ausgebildet (nach CASEY 1952: 136).

Schloßformel für *Isocyprina (Venericyprina)* nach CASEY (1952: 136 ff., Abb. 11-13):

rechte Klappe	AI	AIII	1	3a	3b	n	PI	(PIII)
linke Klappe								
	AII	2a	2b ₁	2b ₂	4b	n	PII	

***Isocyprina (Venericyprina) ovalis* n. sp.**

Taf. 1 Fig. 3–4, Abb. 3–4

- v 1934 *Lucina despecta* PHILLIPS – STOLL: 12 (partim), Taf. 1, Abb. 33 (ausschließlich)
[non 12 (partim), Taf. 1 Abb. 34 [= *Isocyprina (Venericyprina) lowei* (KRENKEL, 1915)]]
- v 2002 *Isocyprina (Venericyprina) ovalis* n. sp. – KOPPKA: 122, Taf. 5 Fig. 15-16; Abb. 43-44

Derivatio nominis. Nach dem ovalen Umriß, abgeleitet von lat. ovolum = eiförmig.

Holotypus. LK, GG 314/40, Taf. 1, Fig. 3, Abb. 3A, B

Locus typicus. Kiesgrube Segrahn in Schleswig-Holstein.

Stratum typicum. Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7); grauer, schwach eisenoolithischer Kalksandstein.

Material. 10 Exemplare aus Kellowaygeschieben Schleswig-Holsteins und Vorpommerns; 1 LK und 3 RK: VP-oKS-52, LK: Holotypus, GG 314/40 (VP-oKS-52/4), Schloßpräparat, Greifswalder Oie/Vorpommern, etwas eisenoolithischer grauer Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7); 1 RK: Paratypus, GG 314/41 (SH-mKS-8), Schloßpräparat, Segrahn/Schleswig-Holstein, coll. B. Brüggemann (Hamburg); etwas mergeliger hellgelblich-grauer Kalksandstein, Mittelcallovium (Lithotyp 5), 1 doppelklappiges Exemplar: SH-KS-2/3, Sandesneben/Schleswig-Holstein, tonführender grauer Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5); doppelklappiges Exemplar: GG 161/33, (Original zur Abb. STOLL 1934: Taf. 1, Fig. 33), ohne Fundort und anhaftendes Gestein, nach Erhaltung vermutlich Lithotyp 7, Mittelcallovium; einige unpräparierte Klappen liegen aus dem Obercallovium-Geschiebe von Godern in Mecklenburg vor, Obercallovium, *athleta*-Zone (Lithotyp 10) und aus einem Unter-callovium-Geschiebe von der Greifswalder Oie (VP-mKS-96).

Dimensionen und Proportionen (H Höhe, L Länge, B Breite; Maße in cm). Siehe auch Diagramm Abb. 4.

Material	H	L	B	L/H	L/B
SH-KS-2/3	0,7	0,85	0,2	1,2	4,3
GG 314/41, SH-mKS-8	0,7	1	0,15	1,4	6,7
SH-KS-5	0,83	1	0,2	1,2	5
VP-oKS-52/1	0,62	0,78	0,18	1,3	4,3
VP-oKS-52/3	0,52	0,7	0,19	1,35	3,68
Holotyp, GG 314/40, VP-oKS-52/4	0,56	0,69	0,13	1,23	5,31
VP-KS/oKS-101-l.o.1	0,81	1,01	0,22	1,25	4,59
VP-oKS-102	0,51	0,79	0,17	1,55	4,65
GG 161/33, STOLL, 1934	0,82	0,98	0,2	1,2	4,9

D i a g n o s e. Klein, länglich suboval, Hinterende schwach verjüngt, sehr gering gewölbt, feines radiales Ornament am Hinterende, AIII deutlich, 3a als dünne Leiste, 3b bifid, AI und AIII vorne konvergierend, 1 rudimentär.

B e s c h r e i b u n g. Kleine Art, bis 1 cm lang, mit längsovalen Umriß. Sie ist deutlich länger als hoch, gleichklappig, nahezu gleichseitig und besitzt eine sehr geringe Wölbung. Die unscheinbaren Wirbel sind klein, prosogyrr und berühren sich nicht. Der Anterodorsalrand ist gerade oder schwach konvex gebogen. Direkt am Wirbel ist er leicht konkav, was die Lage der kleinen Lunula verrät. Der Vorderrand ist gut gerundet, das Vorderende etwas höher als das Hinterende. Der Ventralrand ist gleichmäßig gebogen, der Hinterrand schwach gerundet und leicht abgestutzt. Der Posterodorsalrand ist mäßig konvex gebogen. Die Schale ist fast glatt und mit sehr feinen randparallelen Anwachslineen versehen. Am Hinterende zeigt sich in einem schmalen Streifen ein zusätzliches Ornament aus mikroskopisch kleinen, sehr feinen, eng aneinanderliegenden radialen Streifen (diese sind nur bei sehr gut erhaltenen Schalen unter dem Mikroskop im schrägen Auflicht zu erkennen). Eine sehr gut erhaltene Schale (Paratypus, SH-mKS-8/l.1) zeigt helle Farbstreifen, die sich gut von der gelblich-braunen Schale abheben. Die Lunula ist klein, nicht vertieft und wird durch eine schmale Furche begrenzt. Die Mantellinie und Schließmuskelabdrücke waren nicht sichtbar.

Das arcticoide Schloß liegt von beiden Klappen vor (s. Abb. 3).

RK: Lateralia AI und AIII schmal und relativ kurz, sie laufen vorne fast zusammen. Ein kleiner, ovaler Kardinalzahn 1 liegt am Ende des AI. Der Kardinal 3a liegt am Ende des AIII. Er ist leicht konkav gebogen, relativ lang, sehr dünn und ragt hoch auf (von oben gesehen überragt er den Dorsalrand). Der bifide Kardinalzahn 3b ist hakenförmig, hinterer Ast etwa zweimal so lang wie der vordere. Der Lücke zwischen der vorderen und hinteren Lamine ist relativ breit und nicht gefüllt. Der Lateralzahn PI ist schmal und verläuft parallel zum Posterodorsalrand.

LK: Der schmale All ist mit feinen Riefen versehen, er verläuft subparallel zum Anterodorsalrand und geht in den 2a über. Dieser ist durch seine etwa doppelt so große Höhe deutlich zu erkennen und ragt über den Dorsalrand. In Richtung 2b₁ fällt die Höhe schnell ab. Der bifide hakenförmige 2b ist nur so hoch wie der Dorsalrand. 2b, 2a und All sind zu einer Leiste verwachsen. Kardinalia 4b ist sehr dünn und relativ lang. Der Lateralzahn PII ist kurz und leicht gebogen.

V e r g l e i c h. Von *Isocyprina* (*Venericyprina*) *lowei* (KRENKEL, 1915) unterscheidet sich *Isocyprina* (*Venericyprina*) *ovalis* n. sp. durch ihre geringe Größe, die subovale Gestalt und ihre geringere Wölbung. Die Schale ist dünner und das Schloß ist filigraner ausgebildet. Von *Isocyprina* (*Venericyprina*) *posterostrata* n. sp. ist *I. (V.) ovalis* n. sp. leicht zu unterscheiden, da erstere einen subzirkularen bis subtrigonalen Umriß besitzt, viel stärker gewölbt und die Schale um ein Vielfaches dicker ist. Durch ihren ebenfalls längsovalen Umriß sieht *Isocyprina* (*Venericyprina*) *recta* CHAVAN, 1952 *I. (V.) ovalis* n. sp. ähnlich. CHAVAN, 1952 hat die Art noch zu *I. (Eotrapezium)* gerechnet, doch nach CASEY 1952: 134 ist *Eotrapezium* DOUVILLÉ, 1913 eigenständig und auf die Obertrias bis in den Mittleren Lias beschränkt. *I. (V.) recta* CHAVAN, 1952 aus dem Kimmeridge von Cordubugle (Frankreich) ist im Vergleich länger, besitzt einen deutlichen Posteroventralwinkel, der Wirbel ist etwas prominenter und liegt mehr vor der Mitte und beim Schloß der LK ist die Leiste 2b, 2a und All kürzer als bei *I. (V.) ovalis* n. sp. Eine länglich trigonal-ovalen Umriß besitzt *Isocyprina* (*Venericyprina*) *argillaecea* CASEY, 1952. Bei der Typusart der Untergattung ist das Hinterende verlängert und schlank, der Wirbel liegt deutlich vor der Mitte und der Posterodorsalrand ist länger und verläuft schräger. Einen ähnlichen subovalen Umriß besitzt *Isocyprina* (*Isocyprina*) *paupertina* (FOX-STRAWGWAYS, 1892) aus dem Aalenium Englands, doch unterscheidet sich diese von *I. (V.) ovalis* n. sp., von den unterschiedlich gebauten Schließern abgesehen, aufgrund einer deutlich stärkeren Wölbung, des sehr kräftigen Wirbels sowie eines höheren und weniger gerundeten Hinterendes.

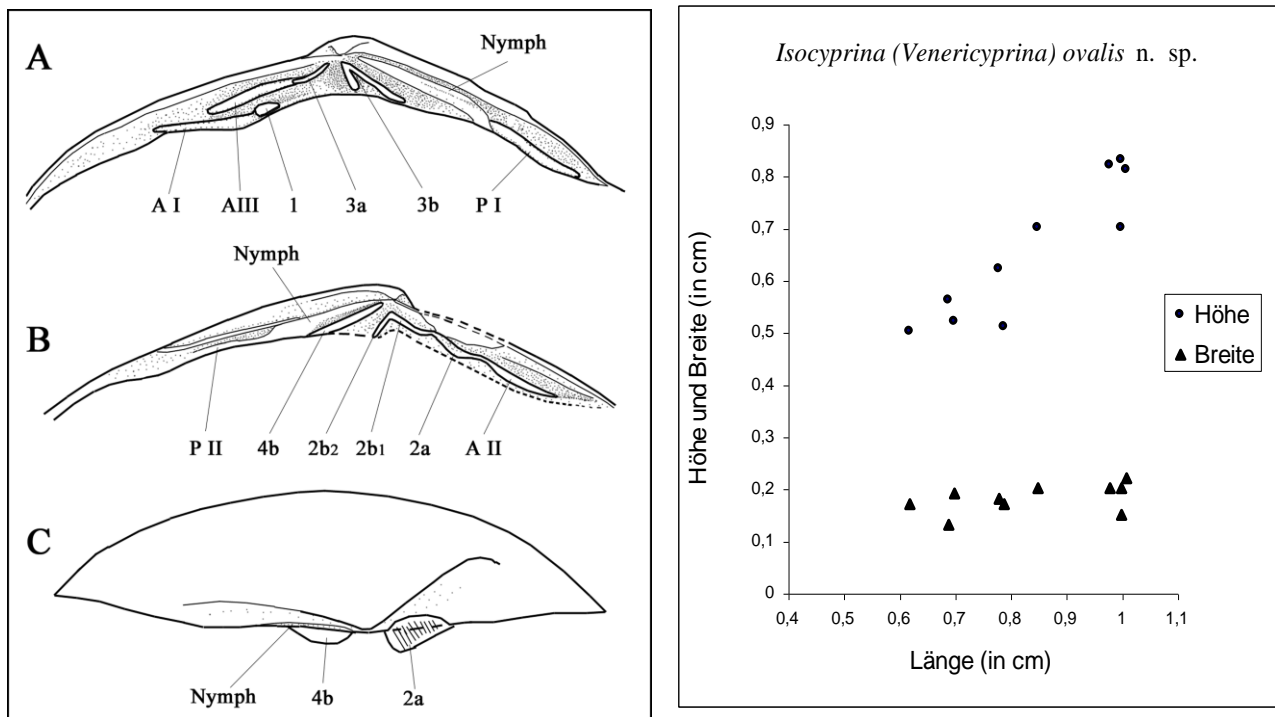


Abb. 3. Schlösser und Dorsalansicht der LK von *Isocyprina (Venericyprina) ovalis* n. sp. **A** Schloß der RK (Paratypus), GG 314/41, L 1 cm, Segrahn in Schleswig-Holstein, Mittelcallovium (Lithotyp 5); **B, C** Schloß der LK und dorsal; Holotypus, GG 314/40, L 0,69 cm, Greifswalder Oie/Vorpommern, Mittelcallovium (Lithotyp 7).

Abb. 4. Kombiniertes Längen-Höhen- und Längen-Breiten-Diagramm von *Isocyprina (Venericyprina) ovalis* n. sp.

Bemerkungen: Diese seltene Art wurde seit der Arbeit von STOLL (1934: 12) zu den Luciniden gestellt. Die Untersuchung des Schlosses hat bewiesen, daß es sich um eine *Isocyprina* handelt, die längsovale Gestalt und vor allem das Vorhandensein des Laterals AIII und die Streifung auf dem AII zeigen die Zugehörigkeit zur Untergattung *Venericyprina*. STOLL (1934: 12, Taf. 1 Fig. 34) hat irrtümlich eine juvenile *Isocyprina (Venericyprina) lowei* (KRENKEL) mit zur vorliegenden Art gerechnet, dies konnte aufgrund der Präparation des Schlosses bei diesem Exemplar sicher nachgewiesen werden.

***Isocyprina (Venericyprina) posterostrata* n. sp.**

Taf. 1, Fig. 5–7, Abb. 5–6; cf. Taf. 1 Fig. 8

v 2002 *Isocyprina (Venericyprina) posterostrata* n. sp. – KOPPKA: 124-127, Taf. 5 Fig. 11a-c, 12, Abb. 45, 46; cf. Taf. 5 Fig. 14a,b

Derivatio nominis. Zusammengesetzt aus posterior, lat. – hinten und striatus, lat. gerieft, gerippt (nach der radialen Streifung des Hinterendes).

Holotypus. GG 314/ 42, (VP-KS/oKS-101/I.p.1), doppelklappiges Exemplar.

Locus typicus. Strand westlich Göhren auf Rügen/Vorpommern.

Stratum typicum. Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5, Übergang zu Lithotyp 7); grauer, schwach eisenoolithischer Kalksandstein.

Material. 4 Exemplare aus Kellowaygeschieben Vorpommerns und Sachsens; 2 doppelklappige Exemplare, Holotypus: GG 314/ 42, (VP-KS/oKS-101/I.p.1, bei RK Schloß präpariert), Paratyp: GG 314/ 43 (VP-KS/oKS-101/I.p.2) und 1 juveniles LK: (VP-KS/oKS-

101/I.23, Schloßpräparat), Strand westlich von Göhren auf Rügen/Vorpommern, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5, Übergang zu 7);
cf. 1 RK: NML 6181 (S-OKS-87), groß mit stark betonten Wirbel, Leipzig-Leutzsch, Sachsen; aus eisenoolithischen Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*- oder *coronatum*-Zone (Lithotyp 14).

Dimensionen und Proportionen (H Höhe, L Länge, B Breite; Maße in cm).
Siehe auch Diagramm Abb. 6.

Material	H	L	B	L/H	L/B
GG 314/ 44, VP-KS/oKS-101/I.23	0,95	0,97	0,35	1,02	2,77
Holotyp, GG 314/ 42, VP-KS/oKS-101/I.p.1	1,76	1,66	0,57	0,94	2,91
Paratyp, GG 314/ 43VP-KS/oKS-101/I.p.2	1,5	1,48	0,5	0,77	2,3
cf. NML 6181, S-OKS-87	2,34	2,2	0,85	0,94	2,59

Diagnose. Mittelgroß, stark gewölbt, prominenter Wirbel, dickschalig, kräftige Anwachs-linien, hinten mit 10 feinen radialen Streifen, rechte Klappe mit gebogenem Alll und breitem, undeutlich bifidem 3b, Lateralzähne Pl und All mit feinen Riefen.

Beschreibung. Mittelgroße *Venericyprina*, Jugendstadien subzirkular, später zunehmend subtrigonal im Umriß, etwas höher als lang, gleichklappig und kräftig gewölbt. Juvenil äquilateral, die älteren Exemplare sind zunehmend inäquilateral. Der prosogyre Wirbel ist betont, vorstehend und stark eingerollt, er liegt deutlich vor der Mitte. Die beiden Wirbel berühren sich. Anterodorsalrand fast gerade, leicht konvex und biegt gleichmäßig zum Vorderand um. Das Vorderende ist etwas ausgezogen, der Vorderrand geht ohne Anteroventralwinkel in den Ventralrand um. Dieser ist gleichmäßig gebogen, hinten ist ein schwacher Posteroventralwinkel vorhanden. Der Hinterrand ist schwach gebogen und das Hinterende etwas abgestumpft und es wird oben durch einen schwach ausgeprägten Posterodorsalwinkel begrenzt. Der Posterodorsalrand ist leicht konvex gebogen. Die Schale ist sehr dick und die Oberfläche ist mit groben, komarginalen Anwachsstreifen versehen. Hinten mit undeutlicher, gerundeter Carina, die vom Wirbel zum Posteroventralwinkel verläuft. Zwischen Carina und Hinterrand finden sich bei gut erhaltenen Schalenexemplaren etwa zehn schmale, erhabene radiale Streifen, die schon mit bloßem Auge sichtbar sind. Lunula relativ groß, nicht vertieft, durch deutlich sichtbare Furche begrenzt.

Das Schloß konnte bei beiden Klappen freigelegt werden (s. Abb. 5).

RK: Die Lateralzähne Al und Alll sind lang und schmal, sie sind gebogen und laufen vorn aufeinander zu. Der Al ist mit schrägen Riefen versehen und ragt höher auf als der Alll. Am Ende des Al ist ein kräftiger Kardinal 1 ausgebildet, der über die Kommissurebene aufragt. Der lange und relativ schmale, subparallel mit dem Anterodorsalrand verlaufende 3a liegt am Ende des Alll, der in Richtung 3a schmaler wird. Der 3a ragt ebenfalls über die Kommissurebene und ist durch eine schmale Furche vom Dorsalrand getrennt und in dieser Furche dürfte der Anterodorsalrand der LK gelegen haben. Der Kardinal 3b ist prominent, trigonal und nur undeutlich bifid. Auch er überragt den Dorsalrand. Der Lateral breite Pl ist lang und verläuft parallel zum Posterodorsalrand. Er ist mit den für *I. (Venericyprina)* charakteristischen schräg verlaufenden Riefen versehen.

LK: Der All ist relativ kurz, aber dafür kräftig entwickelt. Er ist an der oberen Seite undeutlich geriefelt. Der Kardinal 2a liegt am Ende der Leiste, ist etwas breiter und deutlich höher als All und überragt den Dorsalrand. Der 2a liegt etwas über dem Ende von 2b₁ und ist mit diesem verwachsen. Kardinalzahn 2b ist deutlich bifid und haken- bzw. v-förmig, die Spitze des V's liegt unter der Wirbelspitze. Der 2b₁ ist fast doppelt so lang wie 2b₂. Kardinal 4b ist relativ breit und leicht gebogen. Der Lateral Pll ist sehr kurz und schmal. Bei der Präparation der RK wurden beim Holotypus die Zähne der LK (mit Ausnahme der Pll) nicht entfernt, um das Ineinandergreifen der Schloßzähne besser zu veranschaulichen (s. Abb. 5A).

Die Mantellinie war nicht erkennbar. Die Schließmuskelabdrücke sind heteromyar. Der hintere, fast ovale Schließmuskel ist beinahe doppelt so groß wie der vordere, ellipsenförmige Adduktor.

Vergleich. Die Unterschiede zu den anderen beiden *Isocyprina*-Arten der Kelloway-geschiebe [*Isocyprina* (*Venericyprina*) *lowei* (KRENKEL,1915) und *Isocyprina* (*Venericyprina*) *ovalis* n. sp.] wurden schon in den vorangegangenen Vergleichen besprochen. Die Typusart der Untergattung, nämlich *Isocyprina* (*Venericyprina*) *argillacea* CASEY,1952, unterscheidet sich von der vorliegenden neuen Art durch ein verlängertes und verjüngtes Hinterende und ihren trigonal-ovalen Umriß. Auch fehlen dieser Art die radialen Streifen am Hinterende. *Isocyprina* (*Venericyprina*) *implicata* (DE LORIO,1875) aus dem Portlandium des Schweizer Juras unterscheidet sich von *I.* (*V.*) *posterostrata* n. sp. durch ihre länglich subtrigonale Gestalt, einem daher weniger hohem Hinterende, dem Fehlen einer hinteren Umbonalcarina und dem weniger prominenten Wirbel. Gemeinsamkeiten bestehen in einer ähnlich kräftigen Wölbung und den deutlich ausgebildeten konzentrischen Anwachsstreifen. *Isocyprina* (*Venericyprina*) *nordgreni* CLAUSEN & WIGNALL,1990 aus dem "Kimmeridge Clay" von Südengland ist im Umriß subrechteckig, die Wirbel sind zudem breiter gerundet, der Kardinal 1 der RK ist viel schmaler, der 3b ist deutlich bifid und auch kürzer als bei *I.* (*V.*) *posterostrata* n. sp. Aufgrund des Umrisses können auch *Isocyprina* (*Venericyprina*) *minuscule* (BLAKE,1875) und *Isocyprina* (*Venericyprina*) *pellucida* CASEY, 1952 leicht abgegrenzt werden. Erstere besitzt einen oval-elliptischen Umriß und letztere eine mehr subquadratisch bis subrechteckige Gestalt.

Bemerkungen. Neben dem relativ kleinen Holotypus fand sich in einem stark eisenoolithischen Kalksandstein ein Exemplar (Taf. 1, Fig. 8), welches noch nicht mit entgültiger Sicherheit dieser Art zugeordnet werden konnte. Die Längen-Höhen- und Längen-Breiten-

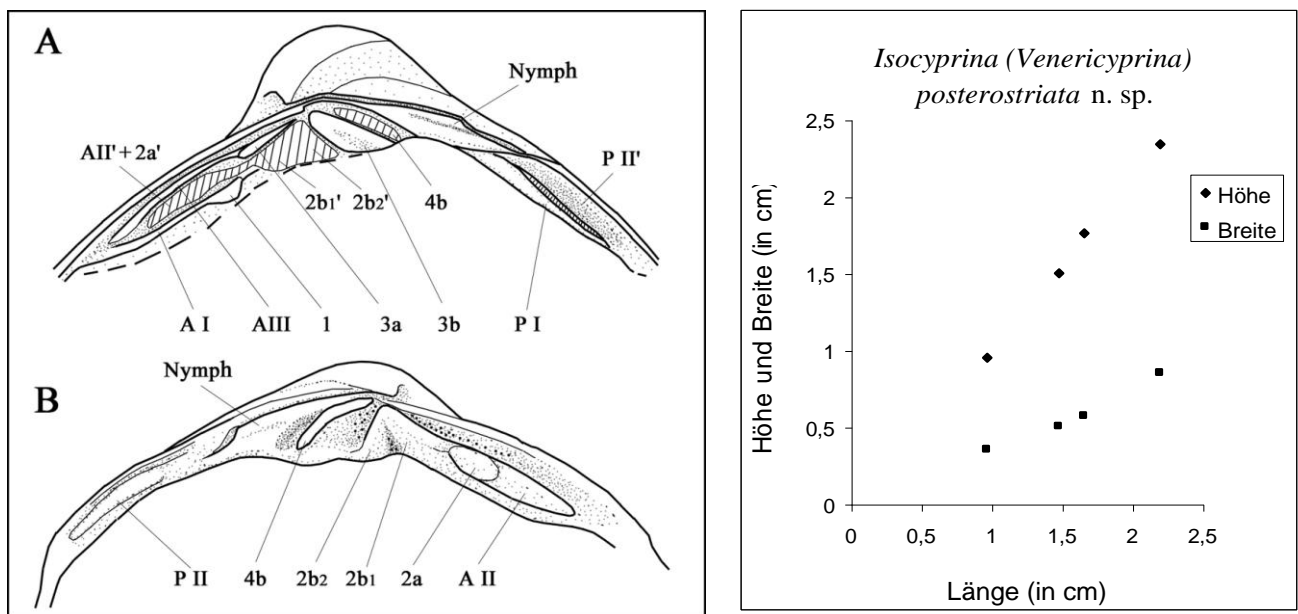


Abb. 5. Schlösser von *Isocyprina* (*Venericyprina*) *posterostrata* n. sp. **A** Holotypus, GG 314/42, rechte Klappe mit Resten der Zähne der linken Klappe, L 1,66 cm; **B** linke Klappe (juvenil), GG 314/44, L 0,97 cm; beide Exemplare aus dem Geschiebe VP-KS/oKS-101, westlich Göhren/Rügen.

Abb. 6. kombiniertes Längen-Höhen- und Längen- Breiten-Diagramm von *Isocyprina* (*Venericyprina*) *posterostrata* n. sp.; Anm.: Das große Exemplar mit dem prominenten Wirbel besitzt die gleichen Proportionen wie das Typusmaterial.

ten-Verhältnisse entsprechen der Art, doch besitzt die eine RK (NML 6181) einen ausgesprochen prominenten Wirbel und das Hinterende ist weniger hoch als es bei den Typusexemplaren der Fall ist. Es hat aber den Anschein, daß die Wölbung des Wirbels bei dieser Art stark variiert, da der Wirbel beim Holotypus mehr betont ist als beim Paratypus und der Wirbel bei der juvenilen Klappe noch weniger betont ist. Der Umriss der juvenilen Anwachslinien der RK (NML 6181) entspricht ziemlich genau dem Umriss und der starken Wölbung der kleinen LK (GG 314/44). Allen Exemplaren gemeinsam ist, daß sie am Hinterende eine feine radiale Streifung besitzen und es ist daher wahrscheinlich, daß die Ausbildung der abweichenden RK durch die Variationsbreite dieser Art erklärt werden kann. Zur Klärung dieser Frage ist allerdings mehr Material dieser seltenen Art notwendig, um die Variationsbreite besser abschätzen zu können.

Aufgrund des Umrisses, des prominenten Wirbels und des Vorhandenseins radialer Streifen ähnelt *Isocyprina* (*Venericyprina*) *posterostrata* n. sp. Vertretern der Gattung *Anisocardia*. Die zweifelsfreie Zugehörigkeit zu *Isocyprina* (*Venericyprina*) CASEY, 1952 ist durch die Ausbildung von mit Riefen versehenen Lateralzähnen bewiesen. Die im Schloßbau sehr ähnliche *Anisocardia* (*Antiquicyprina*) *bicarinata* (STOLL, 1934) besitzt diese Riefen an den Lateralzähnen nicht, zudem ist ihr Wirbel stärker umgebogen.

HETERODONTA incertae familiae *Solecurotoidomya* n. gen.

Derivatio nominis: Wortkombination der Bivalvengattungen *Solecuretus* (abgewandelt zu *Solecurotoid*, bezugnehmend auf die Ähnlichkeit zu *Solecuretus*) und *Mya*.

Arten. *Solecuretus senftii* ANDREE, 1860 (Typusart)

Solecuretus sp. (Tithonium des Urals, Rußland, ZAKHAROV & MESEZHNIKOV, 1974)

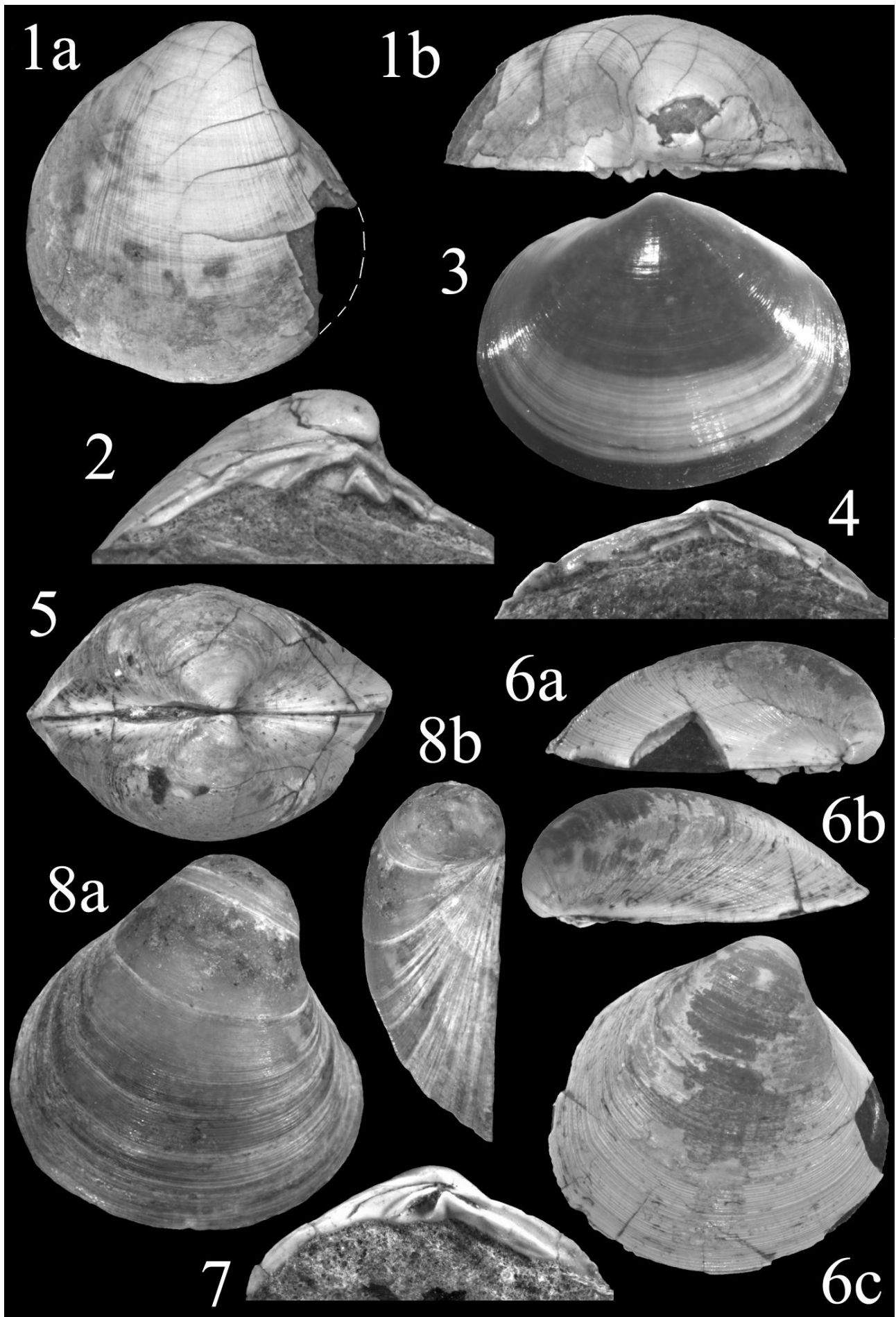
Diagnose. Mittelgroß, länglich subtrigonal bis subelliptisch, sehr flach. Wirbel schwach prosogyr und sehr klein, liegen in der Mitte oder wenig dahinter. Vorderende schlanker als

Tafel 1 [S. 255]

1-2 *Anisocardia* (*Anisocardia*) *bruegmanni* n. sp. **1** Holotypus: rechte Klappe (vorn leicht beschädigt), GG 314/31 (SH-KS-8-A.A-1), Segrahn/Schleswig-Holstein, Slg. Brüggmann (Hamburg), Mittelcallovium, H 1,72 cm, L 1,56 cm, 1a lateral, 1b dorsal; **2** Paratypus: Schloß der linken Klappe, GG 314/30, (SH-KS-8-A.A-2), Slg. Brüggmann, gleiches Geschlechte wie Fig. 3, L 1,6 cm.

3-4 *Isocyprina* (*Venericyprina*) *ovalis* n. sp. **3** Holotypus: linke Klappe, GG 314/40 (VP-oKS-52/l.4), stark glänzende, perfekt erhalten Schale mit weißen konzentrischen Streifen, Greifswalder Oie, Vorpommern, Mittelcallovium, H 0,56 cm, L 0,69 cm; **4** Paratypus: Schloß der rechten Klappe, GG 314/41 (SH-KS-8), Kardinalzahn 1 (etwas heller) am Ende von Al, klein und oval, 3b deutlich bifid, Slg. Brüggmann, Segrahn/Schleswig-Holstein, Mittelcallovium, L 0,9 cm.

5-8 *Isocyprina* (*Venericyprina*) *posterostrata* n. sp. **5** Paratypus: Dorsalansicht, doppelklappiges Exemplar mit Ligament, GG 314/43 (VP-KS/oKS-101-l.p.2), L 1,96 cm. **6** Holotypus: rechte Klappe, GG 314/42 (VP-KS/oKS-101-l.p.1), Gehäuse mit tw. bei der Schloßpräparation entfernter LK, W' Göhren auf Rügen/Vorpommern, *jason*-Zone, Mittelcallovium, H 1,76 cm, L 1,66 cm, 5a lateral, 5b von hinten, kräftige radiale Streifen auf der Area (Reste der LK bei Bildbearbeitung entfernt), 5c von vorn, dicke Schale erkennbar. **7** Schloß der LK, GG 314/44 (VP-KS/oKS-101-l.p.3), Geschlechte wie 5-6, L 0,97 cm; **8** *Isocyprina* (*Venericyprina*) cf. *posterostrata* n. sp., rechte Klappe, NML 6181 (S-oKS-87), Exemplar mit betontem Wirbel, Leipzig-Leutsch/Sachsen, Mittelcallovium, H 2,34 cm, L 2,2 cm, 8a lateral, 8b von vorn (mit Lunulafurche).



Hinterende. Dünne Schale mit feinen Anwachslineen und schmalen kommaginalen Furchen. Vorne leicht und hinten weit geöffnet. Externes Ligament ophistodet; lange Nymphen. Breite, aber wenig tiefe Mantelbucht vorhanden, Schale intern fein radial gestreift. 2 Lateralzähne in beiden Klappen.

***Solecurtoidomya senftii* (ANDREE,1860)**

Taf. 2 Fig. 3–4, Abb. 7–8

- 1860 *Solecurtus Senftii* n. sp. – ANDREE: 574, 582-583, Taf. 14 Fig. 1a,1b
 1888 *Solen senftii* Andree. – LOOCK: 72
 1894 *Solecurtus Senftii* Andr. – DEECKE: 44
 1907 *Solecurtus Senftii* Andree. – DEECKE: 14
 1917 *Solecurtus Senftii* Andree. – HUCKE: 119
 1934 *Solecurtus senftii* ANDREE. – STOLL: 14, 40, Taf. 1 Fig. 46a, b
 1954 *Solecurtus senftii* Andree 1860 – WETZEL: 147, Taf. 22 Fig. 9
 1966 *Solecurtus senftii* ANDREE – SPERLING: Taf. 13 Abb. 1 (a-c)
 non 1966 *Solecurtus* cf. *senftii* ANDREE – SPERLING: Taf. 12 Fig. 4 (= *Pseudoquenstedtia pommerana* n. gen. n. sp.)
 1968 *Solecurtus senftii* ANDREE – LANGE: Taf. 4 Fig. 17
 v 2002 *Solecurtoidomya* n. gen. *senftii* (ANDREE,1860) – KOPPKA: 127-130, Taf. 4 Fig. 3a,b, 4; Abb. 47-48

H o l o t y p u s. *Solecurtus senftii* ANDREE,1860: Taf. 14, Fig. 1a; hiermit nachträgliche Zuweisung, Typusmaterial vermutlich im Naturkundemuseum Dresden in der ehemaligen „Königlichen geologischen Sammlung zu Dresden“.

L o c u s t y p i c u s. Geschiebe von Stettin (Szczecin), heutiges NW-Polen.

S t r a t u m t y p i c u m. Kellowaygeschiebe (wahrscheinlich ein Kalksandstein aus dem Mittelcallovium, Lithotyp 5 oder Lithotyp 7), Dogger.

D i m e n s i o n e n u n d P r o p o r t i o n e n (H Höhe, L Länge, B Breite; Maße in cm).
 Siehe auch Diagramm Abb. 8.

Material	H	L	B	L/H	L/B	Material	H	L	B	L/H	L/B
SH-KS-5/S.s.1	0,88	1,8	0,17	2,05	10,6	GG 314/49, VP-oKS-52/S.s.1	0,6	1,3	0,15	2,2	8,7
SH-KS-5/S.s.2	1,15	2,71	0,26	2,36	10,4	VP-oKS-52/S.s.2	0,78	1,6	0,17	2,1	9,4
SH-KS-5/S.s.3	1	1,91	0,2	1,91	9,55	GG 314/50, VP-oKS-52/S.s.3	0,82	1,79	0,19	2,2	9,4
SH-KS-5/S.s.4	0,79	1,53	0,15	1,93	10,2	VP-oKS-52/S.s.4	0,72	1,5	0,18	2,1	8,3
SH-KS-5/S.s.5	0,95	1,78	0,17	1,89	10,6	VP-oKS-52/S.s.5	0,7	1,61	0,15	2,3	11
SH-KS-5/S.s.6	1,05	2,13	0,22	2,03	9,68	VP-oKS-52/S.s.6	0,6	1,11	0,11	1,9	10
SH-KS-5/S.s.7	1,01	1,9	0,2	1,88	9,5	GG 314/47, VP-oKS-52/S.s.7	0,75	1,49	0,15	2	9,9
GG 314/46, SH-mKS-8/S.s.1	1,52	3,45	0,4	2,27	8,63	GG 161/46 STOLL 1934	0,89	1,62	0,19	1,8	8,5
NML G 6443, S-si,oKS-45	0,81	1,98	0,19	2,44	10,4	GG 161/127, STOLL 1934	1,1	2,43	0,23	2,2	11
GG 314/48, VP-KS-41	0,9	1,55	0,18	1,72	8,61						

M a t e r i a l. 19 Exemplare aus Kellowaygeschieben von Vorpommern, Schleswig-Holstein und Sachsen, 7 Exemplare (5 LK, 2 RK): SH-KS-5, Staber Huk auf Fehmarn, Schleswig-Holstein, tonführender Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5); doppelklappiges Exemplar: GG 314/46 (SH-mKS-8/S.s.1), Schloßpräparat der RK, Segrahn/ Schleswig-Holstein, mergelführender Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5); aufgeklapptes, doppelklappiges Exemplar: NML G 6443, (S-si,oKS-45), Pa-

nitzsch bei Leipzig/Sachsen, etwas sideritischer, oolithischer Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7); LK: GG 314/48 (VP-KS-41), Lubmin bei Greifswald/Vorpommern, tonführender Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5); 7 Exemplare (4 LK, 3 RK) aus VP-oKS-52, RK: GG 314/47, LK: GG 314/49, RK: GG 314/50; Greifswalder Oie/Vorpommern, grauer, leicht oolithischer Kalksandstein mit zahlreichen weiteren Exemplaren, nicht selten doppelklappig (aufgeklappt, Schmetterlingsposition), es handelt sich um *Solecirtus*-Gestein von DEECKE (1894: 14, Typ 9), Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7); LK und RK: GG 161/46 (RK, STOLL 1934: Taf. 1, Fig. 46a); GG 161/127 (LK, STOLL 1934: Taf. 1, Fig. 46b), Sellin auf Rügen/Vorpommern, grauer oolithführender Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7).

D i a g n o s e. Mittelgroß, länglich-subtrapezoidal im Umriß, stark abgeflacht, spitzer, leicht vorstehender Wirbel, Dorsalrand und Ventralrand subparallel, verjüngtes Vorderende gerundet, Hinterende abgestutzt, 2 kräftige Lateralzähne in beiden Klappen, Schloßplatte sehr schmal, keine Kardinalzähne.

B e s c h r e i b u n g. Mittelgroße Art, im Umriß länglich-subtrapezoidal, gleichklappig und inäquilateral. Die Klappen sind stark abgeflacht und fast eben. Die zugespitzten kleinen Wirbel sind schwach prosogyr, sie stehen leicht vor und liegen bei kleinen Exemplaren wenig hinter der Mitte. Bei großen Exemplaren (GG 314/46) ist wiederum das Vorderende kürzer. Der Dorsalrand und der Ventralrand sind subparallel. Der gerade Anterodorsalrand verläuft etwas schräger als der Posterodorsalrand. Er geht nach einem abgerundeten Anterodorsalwinkel in den konvexen Vorderrand über. Das Vorderende ist schmaler als das Hinterende. Der Übergang zum Ventralrand ist gleichmäßig, das vordere Drittel ist konvex gebogen und dahinter ist der Ventralrand gerade. Nahe des Hinterrandes ist der Ventralrand schwach konvex gebogen, der Posteroventralwinkel ist sehr deutlich und beträgt um die 100°. Das Hinterende ist abgestutzt, es ist schwach konvex gebogen und verläuft schräg nach oben bis zum Posterodorsalwinkel. Der Posterodorsalwinkel ist abgerundet und beträgt 110°. Der Posterodorsalrand ist gerade. Ein hinterer Umbonalkiel ist nur nahe des Wirbels vorhanden und reicht nicht bis zum Posteroventralwinkel. Eine Area ist nicht definiert. Die Schalen sind glatt und sehr dünn, sie sind weiß gefärbt und glänzen bei gut erhaltenen Exemplaren. Es sind feine, kommmarginale Anwachsstreifen ausgebildet. Die Lunula ist lang, sehr schmal und wenig vertieft. Das Escutcheon ist breiter als die Lunula und lanzettförmig. Das Ligament ist ophistodet und lag auf kurzen, sehr schmalen Nymphen.

Das heterodonte, stark vereinfachte Schloß liegt vollständig nur von einer rechten Klappe vor (GG 314/46, Abb. 7E). Auf Steinkernen sind die Abdrücke der Lateralzähne beider Klappen meist gut erkennbar (s. Abb. 7A-B).

RK: Der schmale vordere Lateralzahn AI ist sehr lang und schwach konvex gebogen. Er verläuft parallel mit dem Anterodorsalrand und reicht bis unter den Wirbel. Es sind keine Kardinalzähne vorhanden. Nach dem Nymph folgt der hintere Lateralzahn PI, der ebenso wie der AI ausgebildet ist.

LK: Von der linken Klappe waren auf Steinkernen nur die Abdrücke von jeweils einem vorderen und hinterem Lateralzahn zu erkennen, die Wirbelregion war stets durch Schalenreste verdeckt. Kardinalzähne sind nach den Beobachtungen von der RK ebenfalls nicht zu erwarten.

Die Schließmuskelabdrücke waren nur schwer zu erkennen. Der hintere Schließmuskelabdruck konnte nur bei einer RK (GG 314/48) deutlich erkannt werden. Er besitzt eine abgerundet rechteckige Form und liegt unterhalb des Anfangs des AI (s. Abb. 7C). Der genaue Form des vorderen Schließmuskels ließ sich leider nicht erkennen. Er ist wahrscheinlich oval und schmaler als der hintere Abduktor. Von der Mantellinie war nur die breite Mantelbucht sicher zu erkennen (s. Abb. 7C). Der restliche Verlauf konnte aufgrund der kommarginalen Furchen auf den untersuchten glänzenden Steinkernen nicht sicher

erkannt werden. Vermutlich folgt sie einer der konzentrischen Furchen und ließ sich daher nicht abgrenzen.

Vergleich. Der Autor konnte nur eine vergleichbare Art in der ihm zur Verfügung stehenden Literatur finden. Es handelt sich hierbei um eine als *Solecurtus* sp. aus dem Tithonium (Volgium des Urals) durch ZAKHAROV & MESEZHNIKOV (1974: 155, Taf. 34 Fig. 5a,b) abgebildete, aber nicht beschriebene Art. Es handelt sich zweifelsfrei um eine zur neuen Gattung *Solecurtoidomya* gehörende Art. Deren gemeinsame Merkmale das stark abgeflachte, vorne und hinten weit geöffnete Gehäuse, sowie das Vorhandensein konzentrischer Furchen (besonders deutlich auf Steinkernen) und die dünnen, leistenförmigen 2 Lateralzähne in beiden Klappen sind. Die Unterschiede der russischen Art bestehen darin, daß diese vorne weniger stark geöffnet ist und sich weiterhin durch ihren subelliptischen Umriß, einen stärker abgeschrägten Hinterrand und durch einen noch kleineren Wirbel von *Solecurtoidomya senftii* (ANDREE, 1860) unterscheidet (s. Abb. 6F,G, Zeichnung nach der Abbildung in ZAKHAROV & MESEZHNIKOV (1974: 155, Taf. 34, Fig. 5a,b). Die von ZAKHAROV & MESEZHNIKOV (1974) abgebildete Form ist eine bisher noch nicht benannte Art, deren Beschreibung an anderer Stelle erfolgen wird (KOPPKA in Vorbereitung).

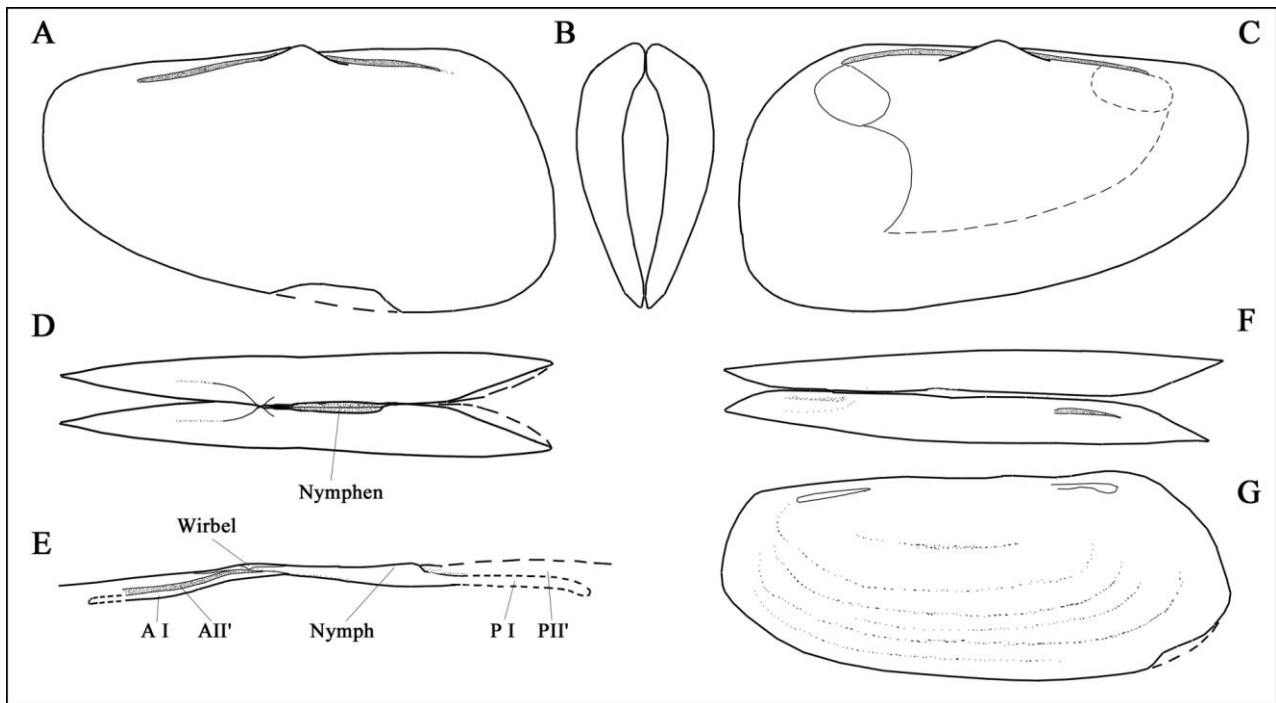


Abb. 7. A-E: *Solecurtoidomya senftii* (ANDREE, 1860). **A** linke Klappe, GG 314/49 (VP-oKS-52/S.s.1), L 1,3 cm, Steinkern mit Abdrücken der Lateralzähne, Greifswalder Oie/Vorpommern, Mittelcallovium (Lithotyp 7), **B** Ansicht von hinten, Rekonstruktion nach einer rechten Klappe GG 314/48, (VP-KS-41) L 1,55 cm, Lubmin/Vorpommern, Mittelcallovium (Lithotyp 5), **C** rechte Klappe, Steinkern, GG 314/50, VP-oKS-52/S.s.3 (Form des hinteren Schließmuskels nach GG 314/48), L 1,79 cm, gleiches Geschiebe wie A; **D** dorsaler Blick: Rekonstruktion eines doppelklappigen Gehäuses basierend auf GG 314/46 (SH-mKS-8/S.s.1), L 3,45 cm, Segrähn/Schleswig-Holstein; Mittelcallovium (Lithotyp 5); **E** Schloß der rechten Klappe, nach GG 314/46, nicht gestrichelter Teil des Schlosses ist 1,64 cm lang, hinterer Lateral und Teil des vorderen Laterals ergänzt (s. auch Taf. 4, Fig. 3a); **F-G** dorsale und laterale Ansichten eines doppelklappigen Exemplares von *Solecurtoidomya* n. sp. (*Solecurtus* sp., aus ZAKHAROV & MESEZHNIKOV 1974: 155, Taf. 34, Fig. 5a,b), L 4,53 cm (nach der Abb. gemessen), Exemplar No. 438/38, Fluß Jatrija südlich von Sarakpaul, nordwestlicher Ural, Rußland, Unteres Volgium (Tithonium), Zone der *Pavlovia iatriensis*, Abdrücke der Lateralzähne deutlich sichtbar, Umbonalregion mit Schale.

Bemerkungen. Um jurassische Vertreter der tertiären und rezenten Muschelgattung *Solecurtus* DE BLAINVILLE, 1824 handelt es sich bei den beiden bisher von *Solecurtoidomya* n. gen. bekannten Arten definitiv nicht, da den Schalen die für *Solecurtus* charakteristischen diagonal zu den Anwachslinien verlaufenden Rillen fehlen und keine Kardinalzähne ausgebildet sind. Weiterhin ist die Mantelbucht bei weitem nicht so tief ausgeschnitten und der Schalenumriß ist nicht subrechteckig wie bei *Solecurtus*. Da keine Kardinalzähne vorhanden sind, fehlt das wichtigste Merkmal der heterodonten Muscheln. Vom Schloß abgesehen, erinnern Aussehen und Gestalt stark an die Vertreter der Tellinacea. Sollte sich herausstellen, daß die die Kardinalzähne jedoch nicht sekundär reduziert wurden, sondern primär nicht ausgebildet waren, dann ist für *Solecurtoidomya* n. gen. auch die Zugehörigkeit zu den Anomalodesmata denkbar. In dieser Überordnung gibt es mit der im Tertiär verbreiteten *Argyromya* FISCHER, 1887 eine sehr ähnliche Form, die aber stärker gewölbt ist und einen tieferen und schmaleren Pallialsinus und zudem in frühen Wachstumsstadien radiale Linien mit kleinen Mikrotuberkeln besitzt. Einen Hinweis auf eine mögliche Zugehörigkeit zu den Anomalodesmata sind äußerst feine radiale Streifen, die auf glänzenden Steinkernen im schrägen Auflicht unter dem Mikroskop zu sehen sind. Pusteln auf der Schaloberfläche oder eine Perlmuttertschicht wurden dagegen nicht beobachtet.

Diese charakteristische Muschel ist in den Geschieben des Mittelcalloviums nicht selten. Sie kommt aber nur im Lithotyp 5 und 7 vor. In einigen Geschieben findet man sie lagenweise massenhaft, z. B. bei WETZEL (1954: 147), der diese in einem Block eingeschaltete Lagen als *Solecurtus*-Lumachelle bezeichnete. Auch DEECKE (1894: 14) hat seinen Lithotyp 9 aufgrund der Häufung dieser Muschel „*Solecurtus*-Gestein“ genannt. Es lag ein durch DEECKE als „*Solecurtus*-Gestein“ (VP-oKS-52) beschriftetes Geschiebe vor und es handelt sich nach den petrographischen Merkmalen eindeutig um ein Geschiebe des Lithotyps 7. Die Häufung von Einzelklappen und z. T. vollständigen Exemplaren (meist in Schmetterlingsposition aufgeklappt) deutet auf ein dichtes Zusammenleben vieler Exemplare, da ein weiter Transport der dünnklappigen Muscheln ausgeschlossen werden kann.

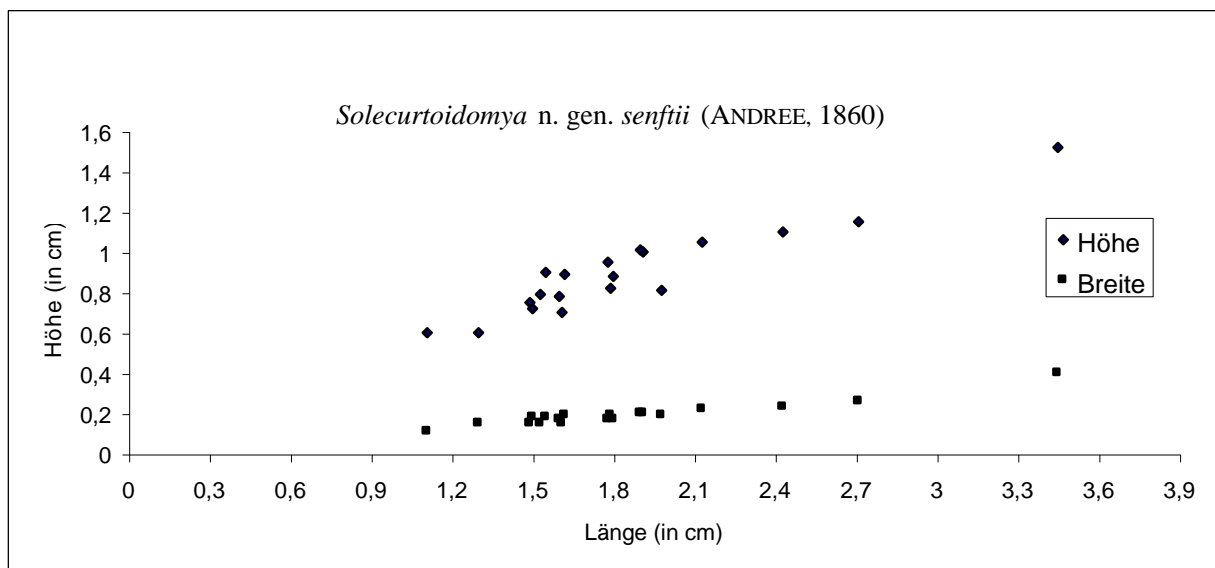


Abb. 8. Kombiniertes Längen-Höhen- und Längen-Breiten-Diagramm von *Solecurtoidomya senftii* (ANDREE, 1860).

Bisher kennt man diese Muschelart nur aus Geschieben, die aus dem Gebiet der Odermündung hergeleitet werden können. Es scheint sich um eine endemische Muschelart zu handeln, die auf Kellowaygeschiebe pommerscher Herkunft beschränkt zu sein scheint.

Anomalodesmata incertae familiae
Erratomya n. gen.

Derivatio nominis. Wortkombination aus *errato* + *Mya*; abgeleitet von lat. *erraticus*: umherirrend, verirrt, nach dem Vorkommen der Bivalven in eiszeitlichen Geschieben (erratische Blöcke); *Mya*: einer Bivalvengattung; nomenklatorisches Geschlecht: weiblich.

Typusart. *Erratomya calloviensis* n. sp.

Diagnose. Mittelgroß, länglich subelliptischer Umriß, gleichklappig, inäquilateral; kleine prominente, orthogyre bis schwach ophistogyre Wirbel; Schale mit kommarginalen Anwachslinien, ohne Mikroornament und hinter der Mitte ventral mit schwachen Sulcus; radiale Streifung nur intern in der Perlmuttertschicht, Lunula und Escutcheon präsent, hinten schwach geöffnet, ophisthodontes Ligament extern, liegt auf kräftigen Nymphen; Schloß adont.

Bemerkungen. Bei der Gattung *Erratomya* n. gen. handelt es sich aufgrund der Gehäuseform, der internen Perlmuttertschicht, der radialen Streifung der Schaleninnenseiten und des Schloßbaues klar um einen Vertreter der Anomalodesmata. Das adonte Schloß und das Vorhandensein einer Perlmuttertschicht sind Merkmale, die eine mögliche Zugehörigkeit zur Familie Ceratomyidae ARKELL, 1934 ausschließen (*Pleuromya*, *Gresslya*, *Myopholas* besitzen höherentwickelte Schösser und keine Perlmuttertschicht). Für eine Zugehörigkeit zur Familie Pholadomyidae GRAY, 1847 könnte das deutlich definierte Escutcheon, die vorhandene kleine Lunula, ein geöffnetes Hinterende und die zahnlosen Schösser sprechen. Ähnlichkeiten im Umriß bestehen aber auch zu Gattungen der Laternulidae HEDLEY, 1918, wie *Laternula* s. str. (ab Oberkreide) und der rezenten *Laternula* (*Laternulina*) HABE, 1952. Doch besitzen diese Formen im Gegensatz zu *Erratomya* n. gen. einen Chondrophor und somit ein internes Ligament. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht auch zu den Thraciidae STOLICZKA, 1870, wobei besonders längliche *Thracia*-Arten Gemeinsamkeiten zeigen. *Erratomya* n. gen. besitzt aber eine kleine lanzettförmige Lunula und ein gut ausgebildetes lanzettförmiges Escutcheon, welches bei *Thracia* nicht vorhanden ist. Weiterhin ist die charakteristische hintere Carina und das schräg abgestutzte Hinterende von *Thracia* nicht ausgebildet.

Es muß weiteres Material abgewartet werden, bis die Zugehörigkeit zu einer der angesprochenen Familien geklärt werden kann. Aus der derzeitigen Sicht handelt es sich bei *Erratomya* n. gen. wahrscheinlich um einen Vertreter der Pholadomyidae.

Erratomya calloviensis n. sp.

Taf. 2, Fig. 5a-c, Abb. 9

v 2002 *Erratomya calloviensis* n. sp. – KOPPKA: 170-171, Taf. 7 Fig. 11a-c, Abb. 61

Derivatio nominis. *calloviensis*; nach dem Vorkommen im Callovium.

Holotypus. GG 314/58 (VP-oKS-102-E.c.), doppelklappiges Ex., Taf. 2, Fig. 5, Abb. 9

Locus typicus. Lentschow bei Lüssow/Vorpommern.

Stratum typicum. Geschiebe eines oolithischen Kalksandsteins, Mittelcallovium, *jason*-Zone.

Material. 7 Exemplare aus Kellowaygeschieben von Schleswig-Holstein und Vorpommern; Holotypus: GG 314/58, Schloß teilweise sichtbar, Wirbel der LK bei Präparation des Dorsalrandes der RK entfernt, Lentschow bei Lüssow/Vorpommern (col. Koppka), oolithischer Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7), 2 Exemplare (1 Gehäuse, 1 RK): RK, AGH 211/22 (SH-siKS-13-E.c.2), Schloßpräparat, Hinterende beschädigt; Brodtener Ufer bei Travemünde/ Schleswig-Holstein, Mittelcallovium (Lithotyp 5, sideritische Varität); 1 fragmentiertes Exemplar: SH-siKS-14, Brodtener Ufer bei Travemünde/ Schles-

wig-Holstein, grauer Kalksandstein, Mittelcallovium (Lithotyp 5, sideritische Varität); 1 LK: SH-si,oKS-18-E.c., Schloß tw. sichtbar (nur Nymph vorhanden), Schulau bei Hamburg, oolithischer Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7, sideritführende Varität), 1 RK: SH-SiKS-17-E.c., hinten beschädigt, Bliesdorf/ Schleswig-Holstein, stark sideritischer rotbrauner Kalksandstein, Untercallovium, *calloviense*-Zone (Lithotyp 4); 1 Gehäuse: VP-KS-92-E.c., Vierow bei Greifswald/Vorpommern, tonführender Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5).

Dimensionen und Proportionen (H Höhe, L Länge, B Breite; Maße in cm).

Material	H	L	B	L/H	L/B
SH-siKS-13-E.c.1	1,7	3,4	0,84	2	4,05
AGH 211/22, SH-siKS-13-E.c.2.	1,4	2,6	0,75	1,85	3,47
SH-SiKS-17-E.c.	1,9	> 3 (ca. 3,5)	0,9	ca. 1,84	ca. 3,89
SH-si,oKS-18-E.c.	1,5	> 2,25 (ca. 2,4)	0,7	ca. 1,6	ca. 3,43
VP-KS-92-E.c.	1,5	2,7	0,75	1,8	3,6
Holotypus: GG 314/58, VP-oKS-102-E.c.	1,7	2,9	0,8	1,71	3,63

D i a g n o s e. Wie für die Gattung.

B e s c h r e i b u n g. Mittelgroße Art, etwa doppelt so lang wie hoch, im Umriß länglich-subelliptisch, inäquilateral und gleichklappig. Die Schalen sind relativ kräftig gewölbt. Die orthogyren bis schwach ophistogyren, relativ kleinen Wirbel sind prominent und liegen submedian, wenig hinter der Mitte. Der Anterodorsalrand ist gerade und geht über einen undeutlichen Anterodorsalwinkel in den abgestutzten und breit gerundeten Vorderrand über. Das Vorderende ist höher als das schlanke Hinterende. Der abgerundete Anteroventralwinkel beträgt 95°. Der Ventralrand ist in den vorderen zwei Dritteln der Schale nur sehr schwach konvex gebogen, zum Hinterende hin biegt der Rand nach oben. Etwas vor der Mitte des Ventralrandes ist ein flacher Sulcus im unteren Bereich der Klappe ausgebildet. Das Hinterende ist geschlossen, kann aber bei kompaktierten Exemplaren aufgrund der Deformation leicht geöffnet erscheinen. Der konvexe Hinterrand geht ohne Winkel in den Posterodorsalrand über. Dieser ist deutlich konkav gebogen. Es ist im hinteren Teil der Schale kein Umbonalkiel ausgebildet. Die Schale besitzt feine kommarginale Anwachslinien. Ein radiales Ornament ist in Form engständiger Streifen auf dem Steinkern und auf der dicken inneren Perlmuttertschicht ausgebildet. Die Schalenoberfläche zeigt diese radialen Streifen dagegen nicht. Es ist eine lange, schmale und lanzettförmige Lunula ausgebildet, die bis zum Anterodorsalwinkel reicht. Die Lunula ist schwach vertieft und wird durch einen abgerundeten Kiel begrenzt. Das ebenfalls lanzettförmige, leicht vertiefte Escutcheon reicht bis zum Posterodorsalwinkel. Das ophistodete Ligament liegt extern, auf kräftig entwickelten Nymphen.

Bei einer linken Klappe konnte der Schloßbereich präpariert werden. Außer dem Nymph konnten keine weiteren Schloßstrukturen beobachtet werden. Es liegt ein adontes Schloß vor. Der Verlauf der Mantellinie und die Schließmuskelabdrücke konnten im vorliegenden Material nicht beobachtet werden.

V e r g l e i c h. Bisher ist nur die Typusart bekannt, ein Vergleich mit verwandten Arten daher nicht möglich. In den Kellowaygeschieben kann die selten vorkommende *Erratomya calloviensis* n. gen. n. sp. leicht von den anderen Muscheln mit ähnlichen Umriß unterschieden werden. Von den den *Pleuromya*-Arten kann sie aufgrund der vorhandenen Perlmuttertschicht leicht getrennt werden. Außerdem sind die Wirbel kaum gerundet, ihr Hinterende ist viel schmaler und weniger lang als bei den *Pleuromya*-Arten, der Anterodorsalrand ist gerade und der Posterodorsalrand fällt schräger ab. *Thracia* (*Thracia*) *depressa* (J. de C. SOWERBY, 1827) besitzt eine ähnliche Wirbelregion und Schalenausbildung, doch ist die Art deutlich höher und weniger stark gewölbt, das Hinterende ist breiter und schräg

abgestutzt, die ventrale Kommissur ist sinusförmig gebogen und es ist kein ventraler Sulcus vorhanden.

Bemerkungen. Diese seltene Art kommt auffällig häufig in Lithotypen mit Sideritführung vor. Der Siderit bildete sich unter reduzierenden Bedingungen und diese waren vermutlich eher in einer größeren Wassertiefe gegeben, wo das Sediment nicht ständig durch die Wellenbewegung aufgearbeitet wurde. Da von den wenigen Exemplaren von *Erratomya calloviensis* n. gen. n. sp. auffällig viele komplette Gehäuse (4 Stück) vorliegen, wird eine grabende Lebensweise angenommen. Ein Mantelsinus als Hinweis auf einen Siphon war bisher noch nicht zu beobachten, dürfte aber ziemlich sicher vorhanden gewesen sein.

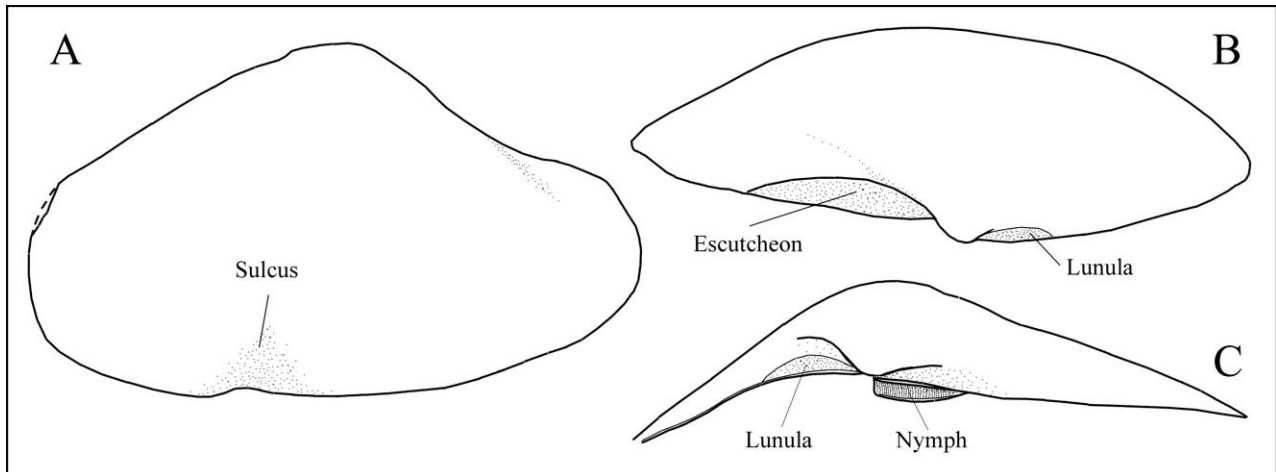


Abb. 9. *Erratomya calloviensis* n. gen. n. sp. **A-B** Holotypus GG 314/58, linke Klappe eines doppelklappigen Gehäuses, L 2,9 cm; **A** lateral, mit ventralem Sulcus, **B** dorsal, mit kleiner Lunula und gut ausgebildeten Escutcheon; Lentschow bei Lüssow/Vorpommern, Mittelcallovium (Lithotyp 7); **C** AGH 211/22, sichtbarer Schalenabschnitt 2 cm lang, adontes Schloß der rechten Klappe mit kräftigem Nymph, radiale Streifen in der Vertiefung des Nymphen, in der das externe Ligament lag; Bliedorf/Schleswig-Holstein, Mittelcallovium (Lithotyp 5).

***Pseudoquenstedtia* n. gen.**

Derivatio nominis: Zusammengesetzt aus *Pseudo*, lat. schein + *Quenstedtia*, einer morphologisch ähnlichen Bivalvengattung. Nomenklatorisches Geschlecht: weiblich.

Arten. *Pseudoquenstedtia pommerana* n. gen. n. sp. (Typusart)

Solenotellina brevis ROEDER, 1882

Solenotellina elongata ROEDER, 1882

Diagnose. Mittelform, subelliptisch bis suboval, flach, gering gewölbt. Vorderende schlanker als Hinterende. Schalen glatt mit feiner kommaginaler Anwachsstreifung, im Wirbelbereich selten mit feinen konzentrischen Rippen, eine feine Granulierung (Mikrokörnchen) kann ausgebildet sein. Innere dünne Perlmutterhaut vorhanden, mit feinen radialen Streifen; in beiden Klappen vorn und hinten mit einem dünnen Lateralzahn. Bei beiden Klappen ist eine schmale Schloßplatte mit ovaler Depression (Resilifer) für ein internes Ligament vorhanden. Externer Ligamentanteil lag auf langen Nymphen. Tiefe Mantelbucht ausgebildet.

Bemerkungen. ROEDER (1882: 95ff) hat *Pseudoquenstedtia brevis* (ROEDER) und *Ps. elongata* (ROEDER) aufgrund der sehr starken Ähnlichkeit mit tertiären und rezenten Tellinacea zu *Solenotellina* FISCHER, 1887 (= *Soletellina* DE BLAINVILLE, 1824) gestellt. Da aber bei *Pseudoquenstedtia* n. gen. keine Kardinalzähne ausgebildet sind, dagegen eine Perlmutterhaut vorhanden ist und zudem der ovale Resilifer auf den Besitz eines internen Li-

gamentes hinweist, kann die Zugehörigkeit zur Familie der Sanguinolariidae GRANT & GALE, 1931 (zu der *Sanguinolaria* (*Soletellina*) DE BLAINVILLE, 1824 gehört) aufgrund des untersuchten Materials wiederlegt werden. Bei den heterodonten Muscheln gibt es mit *Quenstedtia* MORRIS & LYCETT, 1855 eine weitere konvergente Bivalvengattung, worauf CHAVAN (1950: 5) bei der Erwähnung und kurzer Diskussion der Zugehörigkeit der ROEDER'schen „*Solenotellina*“-Arten schon hingewiesen hat. Die Vertreter der Gattung *Quenstedtia* besitzen aber auch Kardinalzähne, es ist nur ein kleiner Pallialsinus entwickelt und weder ein Resilifer noch ein internes Ligament sind vorhanden. Nur die ähnliche Gestalt schien auf eine nähere Verwandtschaft hinzudeuten, die aber in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Innerhalb der Anomalodesmata, zu den *Pseudoquenstedtia* n. gen. zweifellos gehört, besitzt die jurassische Gattung *Plectomya* DE LORIO, 1868 eine ähnliche Form. Aber auch von dieser Gattung ist *Pseudoquenstedtia* n. gen. verschieden, da sie nicht die durch Furchen getrennten kommarginalen Rippen im Bereich des Hinterendes besitzt und ihr fehlt zudem auch die vordere Umbonalcarina von *Plectomya*, die intern durch eine Leiste (Umbonalplatte) verstärkt ist. Eine mögliche Verwandtschaft scheint zu *Machomya* DE LORIO, 1868 zu bestehen, die sich zwar stark im Umriß unterscheidet, aber dafür einen ebenfalls ovalen Resilifer sowie vordere und hintere Lateralzähne besitzt, die allerdings deutlich kräftiger ausgebildet sind. Es scheint sich bei *Pseudoquenstedtia* n. gen. nach den bisherigen Erkenntnissen um einen bisher nicht bekannten Vertreter der Pholadomyoidea GRAY, 1847 zu handeln. Aufgrund der für die Familie ungewöhnlich geringen Wölbung unterbleibt vorerst eine entgültige Zuweisung.

***Pseudoquenstedtia pommerana* n. sp.**

Taf. 2, Fig. 1–2; Abb. 10

- 1934 *Quenstedtia laevigata* PHILLIPS. – STOLL: 14, 40
 1966 *Solecurtus* cf. *senfti* ANDREE – SPERLING: Taf. 12 Fig. 4
 1968 *Quenstedtia laevigata* PHILL. – LANGE: Taf. 4 Fig. 15
 v 2002 *Pseudoquenstedtia pommerana* n. sp. – KOPPKA: 172-175, Taf. 4 Fig. 1a-b, 2, Abb. 62

Derivatio nominis. *pommerana*; nach der Region Pommern, dem Herkunftsgebiet der Geschiebe, in denen diese Art vorkommt.

Holotypus. Steinkern einer großen rechten Klappe, Archiv für Geschiebekunde Hamburg, AGH 211/23 (SH-siKS-13, Ps.c), Taf. 2 Fig. 2.

Locus typicus. Brodtener Ufer bei Travemünde, Schleswig-Holstein.

Stratum typicum. Geschiebe eines etwas sideritischen Kalksandsteins, Mittelcallovium, *jason*-Zone.

Dimensionen und Proportionen (H Höhe, L Länge, B Breite; Maße in cm).

Material	H	L	B	L/H	L/B
Holotypus: AGH 211/23; SH-siKS-13-Ps.p.	1,4	2,6	0,3	1,86	8,67
Paratypus: GG 314/59, SH-oKS-63-Ps.p.	0,4	0,72	0,06	1,8	12
VP-KS-39/Ps.p.	1,32	> 2,7 (ca. 3,2)	0,3	ca. 2,4	ca. 10,7
VP-KS-39/Ps.p.2	1,4	ca. 3,0	0,23	2,14	13,04
GG 314/60, VP-oKS-58/Ps.p.1	0,89	2	0,2	2,25	10
GG 314/61, VP-oKS-58/Ps.p.2	0,8	1,75	0,18	2,19	9,72
VP-oKS-58/Ps.p.3	0,4	0,84	0,1	2,1	8,4
VP-KS/oKS-101/Ps.p.1	1,4	> 2,7 (ca. 3,3)	0,35	2,36	ca. 9,4

Material. 8 Exemplare aus Kellowaygeschieben Vorpommerns und Schleswig-Holsteins; Holotypus: AGH 211/23 (SH-siKS-13-Ps.p.), Steinkern einer RK, Brodtener Ufer bei Travemünde, sideritischer Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 5, side-

ritische Varität); Paratypus: GG 314/59 (SH-oKS-63-Ps.p), juvenile LK, isoliert mit Schloß, Tramm/Schleswig-Holstein; mürbe verwitterter, oolithischer Kalksandstein, Mittelcallovium (Lithotyp 7); 2 LK: GG 314/60 und 314/61 (VP-oKS-58/Ps.p.1 & 2), Sellin auf Rügen, glänzende Steinkerne mit gut erkennbarer Mantellinie; oolithischer, grauer Kalksandstein, Mittelcallovium, *jason*-Zone (Lithotyp 7).

D i a g n o s e. Mittelgroß, langgestreckt, subelliptisch, stark abgeflacht. Wirbel leicht betont. Anterodorsalrand nahe dem Wirbel merklich konkav. Vorderende lang ausgezogen und schlanker als Hinterende. Schmale Schloßplatte mit kleiner ovaler Depression.

B e s c h r e i b u n g. Mittelgroße bis große Art, im Umriß länglich-subelliptisch, gleichklappig und inäquilateral. Die Klappen sind stark abgeflacht und eben. Die kleinen Wirbel sind orthogyr, sie stehen leicht vor und liegen vor der Mitte. Der schwach konvexe Anterodorsalrand verläuft schräg nach unten und geht gleichmäßig in den gerundeten Vorderrand über. Das Vorderende ist weniger hoch und kürzer als das Hinterende. Ohne Winkel geht der Vorderrand in den fast durchgehend geraden Ventralrand über. Nur zum Hinterende wird dieser konvex und grenzt an einen abgerundeten Posterodorsalwinkel von 100°. Das Hinterende ist abgestutzt, der Hinterrand ist schwach konvex gebogen. Der Posterodorsalwinkel ist gerundet und beträgt 110-115°. Der Posterodorsalrand ist gerade. Der Apikalwinkel des Dorsalrandes misst 140°. Hinten ist ein schwach ausgebildeter abgerundeter Umbonalkiel vorhanden, der nicht bis zum Posteroventralwinkel reicht. Eine Area fehlt. Die dünnen, weißen Schalen sind glatt, abgesehen von einer feinen kommarginalen Anwachsstreifung und dünnen konzentrischen Rippen im Wirbelberich. Bei einem adulten Exemplar (VP-KS/oKS-101.Ps.p) waren im unteren Schalendrittel eine sehr feine Granulierung und vereinzelte schräge Runzeln ausgebildet. Innen ist in den Schalen eine dünne Perlmuttschicht, die von einer hauchdünnen perlmuttfreien Schicht überzogen ist, ausgebildet. Das Vorhandensein der Perlmuttschicht ist auch durch den charakteristischen silbrigen Glanz (beruht auf haften gebliebenen Resten der Perlmuttschicht) bei Steinkernen zu erkennen. Feine radiale Streifen sind auf glänzenden Steinkernen und auf der Perlmuttschicht zu beobachten.

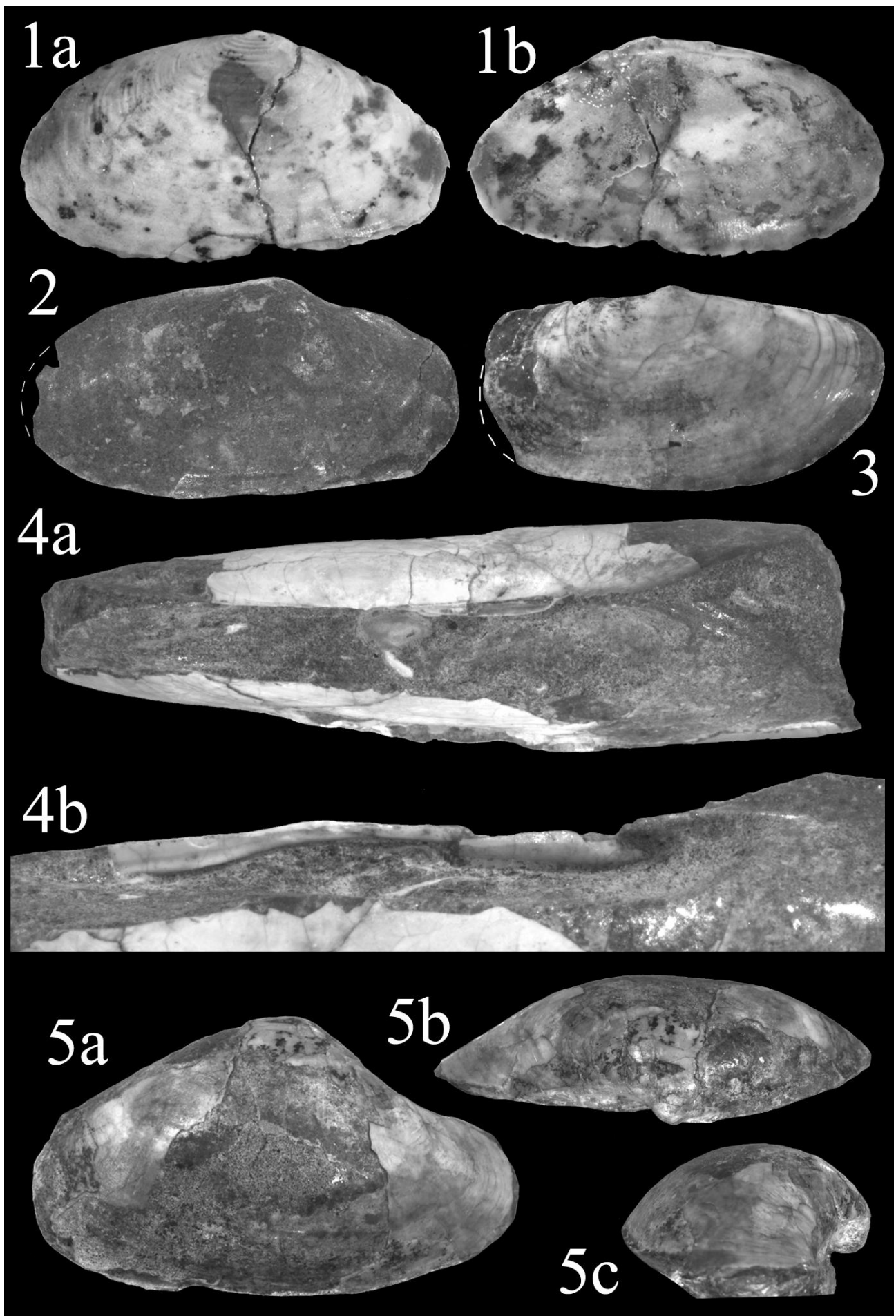
Eine schmale, wenig vertiefte Lunula ist vorhanden. Ein Escutcheon fehlt, bzw. ist so schmal, daß es nicht auffällt (Abb. 10B). Das Ligament ist ophistodet und lag auf kurzen, schmalen Nymphen.

Tafel 2 [S. 265]

1-2 *Pseudoquenstedtia pommerana* n. gen. n. sp., 1 Paratypus: juvenile rechte Klappe, GG 314/59 (SH-oKS-63), Slg. Brüggemann (Hamburg), Tramm/Schleswig-Holstein, Mittelcallovium, H 0,4 cm, L 0,72 cm, **1a** lateral, **1b** intern, Schloß ohne Kardinalzähne, mit kleinem ovalen Resilifer auf der Schloßplatte, 2 undeutliche Lateralzähne. **2** Holotypus: Steinkern einer rechten Klappe, lateral, AGH 211/23 (SH-siKS-13), Brodtener Ufer bei Travemünde/Schleswig-Holstein, Mittelcallovium, H 1,4 cm, L 2,6 cm.

3-4 *Solecurtoidomya senftii* (ANDREE, 1860), **3** rechte Klappe, lateral, GG 314/47 (VP-oKS-52), Greifswalder Oie/Vorpommern, Mittelcallovium, H 0,75 cm, L 1,49 cm, **4** disartikulier-tes Gehäuse, GG 314/46 (SH-mKS-8), Slg. Brüggemann, Segrahn/Schleswig-Holstein, Mittelcallovium, H 1,52 cm, **4a** intern, Schloß der rechten Klappe (vorderer Lateralzahn deutlich, hinterer Lateral nicht freigelegt, keine Kardinalzähne), **4b** dorsaler Blick, kräftig entwickelter Nymph bei der RK (oben), Gehäuse hinten und vorne geöffnet.

5 *Erratomya calloviensis* n. gen. n. sp. Holotypus: linke Klappe, GG 314/58 (VP-oKS-102-E.c.), Lentschow bei Lassan/ Vorpommern, leg. KOPPKA 2001, Mittelcallovium, H 1,7 cm, L 2,9 cm, **5a** lateral, **5b** dorsal, **5c** Blick von hinten.



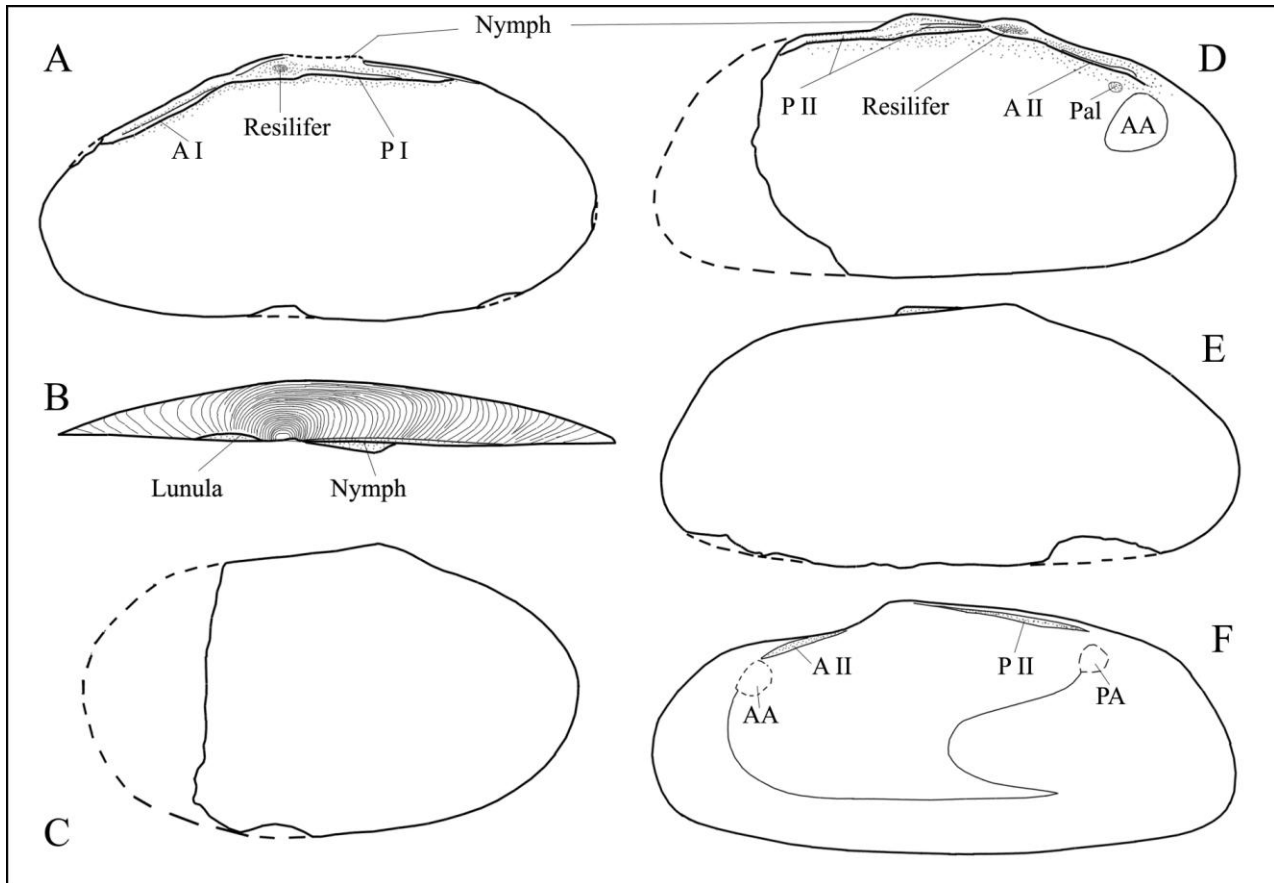


Abb. 10. bisher aus Callovium und Oxfordium bekannte Arten von *Pseudoquenstedtia* n. gen.

A, B, F *Pseudoquenstedtia pommerana* n. gen. n. sp. **A-B** Paratypus, GG 314/59, Internansicht der juvenilen RK, mit Schloß und kleinem ovalen Resilifer, bei diesem Exemplar ist ventral die radial gestreifte Perlmutter-schicht erhalten (s. a. Taf. 2 Fig. 1b); **F** Steinkern der LK, GG 314/60 und 314/61, Mantellinie mit tiefer Mantelbucht und Lage der Schließmuskelabdrücke (Rekonstruktion beruhend auf beiden Exemplaren) und Abdrücken der Lateralzähne; L 2 cm, Sellin auf Rügen/Vorpommern; **C** *Pseudoquenstedtia brevis* (ROEDER, 1882), Zeichnung (nach ROEDER 1882: Taf. 4 Fig. 9b), Rekonstruktion nach den Anwachslineien, erhaltene Länge 2,3 cm, „Zweischalerbank“ bei Oberlärge/Elsaß, Lectotypus: hiermit nachträglich Zuweisung; **D** *Pseudoquenstedtia elongata* (ROEDER, 1882), Zeichnung (nach Abb. bei ROEDER 1882: Taf. 4 Fig. 10a), beschädigte LK mit Schloß und vorderem Schließmuskelabdruck, sowie einem kleinen Pallialmuskelabdruck, großer Resilifer, L 3,5 cm (ca. 4,3 cm vollständig), „Zweischalerbank“ von Oberlärge/Elsaß; **E** desgleichen, RK: Zeichnung (nach ROEDER 1882: Taf. 4 Fig. 10b), Lectotypus: hiermit nachträglich Zuweisung; „Zweischalerbank“ von Oberlärge/Elsaß.

Das stark vereinfachte Schloß liegt vollständig nur von einer rechten juvenilen Klappe vor (Taf. 2 Fig. 1b). Es zeigt eine sehr schmale Schloßplatte, auf der unter dem Wirbel nur eine flache ovale Grube (Resilifer) ausgebildet ist. Beide Klappen besitzen vorne und hinten jeweils einen leistenförmigen Lateralzahn, wie auf den Steinkernen mancher Exemplare gut erkennbar ist (Abb. 10A,F).

Die Schließmuskelabdrücke waren nicht gut erkennbar und in der Abb. 9F konnte daher nur ihre ungefähre Lage mit Strichlinien vermerkt werden. Beim Material von ROEDER 1882 waren die Schließmuskelabdrücke groß und deutlich zu sehen und er spricht von einem sich oben verengenden vorderen Abdruck, der tiefer eingesenkt ist als der hintere, der wiederum mehr rundlich geformt ist. Oberhalb und nach hinten versetzt vom vorderen

Schließmuskel soll sich nach ROEDER (1882: 95) ein kleiner, tief eingesenkter runder Muskelabdruck befinden (Abb. 10D), wobei es sich um einen Pallialmuskel handeln dürfte. Dieser Abdruck war im vorliegenden Material bisher noch nicht zu erkennen, aber es ist zu vermuten, daß er auch bei *P. pommerana* n. gen. n. sp. vorhanden ist. Die Mantellinie war bei 2 Exemplaren gut zu erkennen. Es ist ein relativ schmaler, aber tief eingeschnittener Mantelsinus ausgebildet, der bis zur Wirbelmitte reicht (Abb. 10F).

Vergleich. Bisher sind nur zwei weitere Arten der Gattung *Pseudoquenstedtia* n. gen. bekannt, nämlich *Solenotellina brevis* ROEDER, 1882 und *Solenotellina elongata* ROEDER, 1882. Diese beiden Arten wurden aus dem „Terrain a Chailles“ (Oxfordium) des Elsasses beschrieben und stammen aus mittels Flußsäure gelösten Kieselknollen. Von *Pseudoquenstedtia brevis* (ROEDER, 1882) sind keine unbeschädigten Exemplare bekannt. Eine Rekonstruktion des Schalenumrisses zeigt Abb. 10C. Diese Art unterscheidet sich durch ihren subovalen Umriß, dem nur schwach abgeschrägten Anterodorsalrand und dem hohen, breit gerundeten Vorderrand. *Pseudoquenstedtia elongata* (ROEDER, 1882) ist der norddeutschen Art aufgrund ihrer ebenfalls langgestreckten, subelliptischen Gestalt viel ähnlicher. *Pseudoquenstedtia pommerana* n. gen. n. sp. unterscheidet sich durch einen prominenteren Wirbel und einem nahe dem Wirbel konkaven Anterodorsalrand, der zum Vorderende hin nicht so schräg abfällt, wie es bei *Pseudoquenstedtia elongata* (ROEDER, 1882) der Fall ist.

Bemerkungen. *Pseudoquenstedtia pommerana* n. gen. n. sp. wurde von STOLL (1934: 14) wahrscheinlich aufgrund der sehr ähnlichen Form für *Quenstedtia laevigata* (PHILLIPS, 1829) gehalten. Sie spricht von flachen Steinkernen (größtes Exemplar: 40 mm lang, 19 mm hoch, L/H 2,1) und einem Schalenexemplar (L 22 mm, H 11 mm, L/H 2), die gut mit den Abbildungen bei PHILLIPS (1829: Taf. 4 Fig. 5) und MORRIS & LYCETT (1855: Taf. 14 Fig. 13) [non *Q. laevigata* (PHILLIPS, 1829) sondern *Quenstedtia cloughtonensis* COX & ARKELL 1948] übereinstimmen. Zwar wies STOLL (1934: 14) darauf hin, daß das Schalenexemplar gut mit PHILLIPS Abbildung übereinstimmt, aber die hintere Kante (Umbonalcarina) fehlt. Leider konnten bisher die von STOLL 1934 erwähnten Belegstücke noch nicht aufgefunden werden, doch steht es aufgrund der kurzen Artbeschreibung, dem Vorkommen der Art in Geschieben des Mittelcalloviums und den angegebenen Maßen außer Frage, daß STOLL 1934 die hier neu beschriebene Art vorgelegen hat. LANGE (1968: Taf. 4 Fig. 15) bildet ein typisches Exemplar ebenfalls unter dem Namen *Quenstedtia laevigata* (PHILLIPS) ab, während SPERLING (1966: 12, Fig. 4) ein großes Exemplar (RK, L 3,77 cm, H 1,92 cm, L/H 1,96) mit einzelnen kommarginalen Furchen, das aus dem großen Kellowaygeschiebe von Vierraden bei Schwedt stammt, irrtümlich als *Solecurtus* cf. *senftii* ANDREE bestimmte.

Die Abgrenzung von *Quenstedtia* ohne die Kenntnis interner Merkmale fällt nicht leicht, doch scheinen die echten Quenstedtien deutlich stärker gewölbt zu sein. Weitere charakteristische Merkmale von *Pseudoquenstedtia pommerana* n. gen. n. sp., wie das Vorhandensein einer radial gestreiften Perlmutterchicht, feine Mikrotuberkel bei adulten Schalen und der Ausbildung einer tiefen Mantelbucht, dem Fehlen von Kardinalzähnen sowie der Besitz eines flachen ovalen Resilifers auf der Schloßplatte sind Merkmale anomalodesmater Bivalven, die klar gegen eine Verwandtschaft mit *Quenstedtia* sprechen. Aus einem oolithischen Bathonium-Geschiebe aus Vorpommern lag zu Vergleichszwecken zudem eine bisher noch nicht näher bestimmte *Quenstedtia* sp. vor, die am unteren Rand der Schloßplatte unter dem Wirbel einen schwach ausgebildeten Kardinalzahn besitzt. Weitere kleinwüchsige Arten von *Pseudoquenstedtia* liegen inzwischen aus Oberbajoc- und Bathon-Geschieben vor und werden zu einem späteren Zeitpunkt beschrieben.

Dank

Mein besonderer Dank gilt den Betreuern der Diplomarbeit: Frau Prof. Dr. I. Hinz-Schallreuter (Greifswald) und Prof. Dr. F.-T. Fürsich (Würzburg). Für die Ausleihe von Sammlungsmaterial danke ich Herrn PD Dr. habil. R. Schallreuter von der Universität Hamburg (nun Greifswald), Dr. R. Baudenbacher und Herrn Dipl. Geol. U. Schöber von der Abteilung Geologie des Naturkundemuseums Leipzig. Sowie den Geschiebesammlern B. Brüggmann (Hamburg), H. Mäschker (Rostock), J. Kalbe (Greifswald) und W. Gohlke (Fürstenwalde), die Material aus ihren Privatsammlungen zur Bearbeitung verfügbar gemacht haben. Meinen Eltern danke ich dafür, daß sie mir mein Studium ermöglichten und mich in jeder Hinsicht immer unterstützt und Rückhalt gegeben haben.

Literatur

- AGASSIZ L 1842-1845 Études critiques sur les mollusques fossiles; Monographie des Myes – I-III: 1-142 + Appendice, Taf. 1a-8f (48 Taf.), 1842; IV-IX: 143-230, Taf. 9¹-20 (27 Taf.), 1842; X-XII: 231-287, Taf. 21-39 (19 Taf.), 1845, Neuchâtel (Wolfrath).
- ANDREE R 1860 Zur Kenntnis der Jurageschiebe von Stettin und Königsberg – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **12**: 573-591, 2 Taf., Berlin.
- ARKELL WJ 1929-1937 A monograph of British Corallian Lamellibranchia – Monographs of the Palaeontographical Society London: **1** (1929): 1-72, figs. 1-11, pls. 1-4; **2** (1930): 73-104, figs. 12-19, pls. 5-8; **3** (1931): 105-132, pls. 9-12; **4** (1932): 133-180, figs. 20-48, pls. 13-20; **5** (1933): 181-228, figs. 49-54, pls. 21-28; **6** (1934): 229-276, figs. 55-61, pls. 29-36; **7** (1934): 277-324, figs. 62-73, pls. 37-44; **8** (1935): 325-350, I-XVI, pls. 45-49; **9** (1936): 351-376, XVII-XXII, pls. 50-56; **10** (1937): 377-392, XXIII-XXXVIII, London.
- BEYRICH HE V 1845 *Protocardia*, eine neue Gattung fossiler Muscheln – Zeitschrift für Malakozoologie **2**: 17-20, Cassel (Fischer).
- BIGOT A 1895 Contributions à l'étude de la faune jurassique de Normandie - Deuxième Mémoire sur les Opis. – Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie **18**: 153-191, 3 Abb., Taf. 8-9, Caen (Canier).
- BLAINVILLE HMD de 1824 Mollusques – LEVRAULT FG [Ed.] 1824 Dictionnaire des Sciences Naturelles **32**: 392 S., Strasbourg.
- BLAKE JF 1875 On the Kimmeridge Clay of England – Quarterly Journal of the Geological Society of London **31**: 196-237, London.
- BODEN K 1911 Die Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen – Geologisch Paläontologische Abhandlungen **14**: 1-77, 12 Taf., Leipzig; [(Neue Serie) **10**: 125-199, Jena].
- BOLL E 1851 Geognostische Skizze von Mecklenburg als Erläuterung zu der von der deutschen geologischen Gesellschaft herausgegebenen geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland – Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft **3**: 436-477, 1 Taf., Berlin.
- BRINKMANN R 1924: Der Dogger und Oxford des Südbaltikums – Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt **44** [1923]: 477-513, 16 Abb., Berlin.
- BRONGNIART A 1821 Sur les caractères zoologiques des formations, avec l'application de ces caractères à la détermination de quelques terrains de Craie – Annales des mines **6**: 537-572, Taf. 7-8, Paris, London, Strasbourg.
- BUVIGNIER A 1852 Statistique géologique, minéralogique, minérallurgique et paléontologique du département de la Meuse – Atlas, 52 S., 32 Taf., Paris (Baillière).
- CASEY R 1952 Some genera and subgenera, mainly new, of mesozoic heterodont lamellibranchs – Proceedings of the malacological Society of London **29** (4): 121-176, Taf. 7-9, 100 Abb., London.
- CHAVAN A 1950 Remarques sur les Tellinacea du Jurassique supérieur – Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. **26** (11): 1-19, 1 Taf., Bruxelles.
- CHAVAN A 1952a Les pélecypodes des Sables Astartiens de Cordebugle (Calvados) – Mémoires de la Société Paléontologique de Suisse **69**: 1-132, Taf. 1-4, Genève.
- CLAUSEN CK & WIGNALL PB 1990 Early Kimmeridgian bivalves of southern England – Mesozoic Research **2** (3): 97-149, 9 Taf., 11 Abb., Leiden.

- COX LR 1929 Notes on the Mesozoic Family Tancrediidae, with Descriptions of several British Upper Jurassic Species and of a new Genus, *Eodonax* – Ann. and Mag. Nat. Hist. (Ser. 10) **3**: 569-594, Taf. 13-14, London.
- COX LR 1947 The Lamellibranch Family Cyprinidae in the Lower Oolites of England – Proceedings of the malacological Society of London **27**: 141-184; Taf. 8-10, London.
- COX LR 1969 General features of Bivalvia – MOORE RC [Ed.] N2-129, Abb. 1-86 - Treatise on Invertebrate Palaeontology **N**. [Mollusca 6. Bivalvia] (1): 489 S., 76 Abb., Boulder, Colorado/Lawrence, Kansas (Geological Society of America/University of Kansas Press).
- COX LR & ARKELL WJ 1948-1950 A survey of the Mollusca of the British Great Oolite Series. – Monographs of the Palaeontographical Society London Part I **102**: I-XIII, 1-48, 1948; Part II **103**: XIV-XXIV, 49-105, 1950, London.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K 1959 Dołychniasowe wydniki badań strarygraficznych doggeru w obszarze Kamienia Pomorskiego na podstawie makrofauny. Hitherto obtained results of stratigraphical investigations of the Dogger in the region of Kamień Pomorski Pommerania on the basis of its macrofauna – Kwartalnik Geologiczny **3** (2): 319-338, 1 Abb., 1 Tab., Warschau.
- DAYCZAK-CALIKOWSKA K & KOPIK J 1976 Middle Jurassic – SOKOŁOWSKI S [Hrsg.] Geology of Poland, Volume 1, Stratigraphy Part 2: 241-332; 859 S., 92 Taf., 213 Abb., Warschau.
- DEECKE W 1894 Die mesozoischen Formationen der Provinz Pommern – Mitteilungen aus dem naturwissenschaftlichen Verein für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald **26**: 1-155, Berlin.
- DEECKE W 1907 Geologie von Pommern – 302 S., 40 Abb., Berlin.
- DOLLFUS A 1863 La faune kimmérienne du Cap de la Hève. Essai d'une révision paléontologique – 102 S., 18 Taf., Paris (Savy).
- DOUVILLE H 1913 Classification des Lamellibranches – Bulletin de la Société Géologique de France (ser. 4) **12**: 419 S., Paris.
- EISENACK A 1935 Mikrofossilien aus Doggergeschieben Ostpreußens. – Zeitschrift für Geschiebeforschung und Flachlandgeologie **11** (4): 167-184, Taf. 4-5, 9 Abb., Leipzig.
- EISENACK A 1939 Einige neue Annelidenreste aus dem Silur und dem Jura des Baltikums. – Zeitschrift für Geschiebeforschung und Flachlandsgeologie **15** (3): 153-176, 3 Taf., 13 Abb., Leipzig.
- FISCHER P 1880-1887 Manuel de conchyliologie et de paléontologie conchyliologique – **1**: 1-112, 1880; **2**: 113-192, 1881; **3**: 193-304, 1881; **4**: 305-416, 1882; **5**: 417-512, 1885; **6**: 513-608, 1883; **7**: 609-688, 1884; **8**: 689-784, 1885; **9**: 785-896, 1885; **10**: 897-1008, 1886; **11**: 1009-1369, 1887; Paris (Savy).
- FOX-STRANGWAYS C 1892 The Jurassic Rocks of Britain. II: Yorkshire. Tables of Fossils – Mem. geol. Surv. U.K., 250 S., London.
- GOLDFUSS A 1826-44 Petrefacta Germaniae – **1** (1): 1-76, Taf. 1-25, 1826; (2): 77-164, Taf. 26-50, 1829; (3): 165-240, Taf. 51-71, 1831; (4): 241-252, 1833; **2** (1): 1-68, Taf. 72-96, 1833; (2): 69-140, Taf. 97-121, 1835; (3): 141-224, Taf. 122-146, 1837; (4): 225-312, Taf. 147-165, 1841; **3** (1): 1-20, Taf. 166-171, 1841; (2): 21-28, Taf. 172-195, 1844; (3): 29-128, Taf. 196-200, 1844; Düsseldorf (Arnz).
- GOTTSCHKE C 1883 Die Sedimentaer-Geschiebe der Provinz Schleswig-Holstein – 66 S., 2 Taf., Yokohama. Nachdruck Kiel 1915 (Lipsius & Fischer) mit S. 67-73: die handschriftlichen Nachträge des verstorbenen Verfassers enthaltend; Nachdruck Hamburg 1966-1967 in: Der Geschiebe-Sammler: S.1-18: **1** (1): 21ff., 1966; S.19-38: **1** (2): 25ff., 1966; S.39-66, Taf.1-2: **1** (3/4): 43ff., 1967; S.67-73: **2** (1): 35ff., 1967].
- GRIGELIS A [Hrsg.] 1994 Lietuvos Geologia – 447 S., 328 Abb., 100 Tab., 4 Karten, Vilnius.
- GRIGELIS A & NORLING E 1999 Jurassic geology and foraminiferal faunas in the NW part of the East European Platform – Sveriges Geologiska Undersökning (Ser. Ca) **89**: 101 S., 17 Taf., 31 Abb., Uppsala.
- GRÜNDEL J 1990a Gastropoden aus Callov-Geschieben aus dem Norden der DDR. I. Procerithiinae und Mathildidae – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **18** (8): 763-773, 1 Taf., 9 Abb., Berlin.
- GRÜNDEL J 1990b Gastropoden aus Callov-Geschieben aus dem Nordosten Deutschlands. II. Mathildidae, Trochacea, Palaeotrochacea, Amberleyacea, Rissoinidae, Pleurotomariidae und Pupurinidae – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **18** (12): 1137-1151, 2 Taf., 10 Abb., Berlin.

- GRÜNDEL J 1993a Gastropoden aus Callov-Geschieben aus dem Nordosten Deutschlands. III. Aporrhaidae, Actaeoidae und Rissoinidae – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **21** (3/4): 359-370, 2 Taf., 13 Abb., Berlin.
- GRÜNDEL J 1993b Gastropoden aus Callov-Geschieben aus dem Nordosten Deutschlands. IV. Ataphridae, Neritopsidae, Pseudomelaniidae, Zygopleuridae und Naticidae – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **21** (3/4): 371-382, 2 Taf., 8 Abb., Berlin.
- GRÜNDEL J 1997a Heterostropha (Gastropoda) aus dem Dogger Norddeutschlands und Nordpolens. I. Mathildoidea, Mathildidae – Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen **25**: 131-175, 8 Taf., 2 Tab., Berlin.
- GRÜNDEL J 1997b Heterostropha (Gastropoda) aus dem Dogger Norddeutschlands und Nordpolens. III. Ophisthobranchia – Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen **25**: 177-223, 9 Taf., 1 Tab., Berlin.
- GRÜNDEL J 1997c Zur Kenntnis einiger Gastropoden-Gattungen aus dem französischen Jura und allgemeine Bemerkungen zur Gastropodenfauna aus dem Dogger Mittel- und Westeuropas – Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen **25**: 69-129, 8 Taf., Berlin.
- GRÜNDEL J 1998a Heterostropha (Gastropoda) aus dem Dogger Norddeutschlands und Nordpolens. II. Weitere Allogastropoda - Freiburger Forschungshefte (C) **474**: 1-37, 7 Taf., 1 Abb., 1 Tab., Freiberg.
- GRÜNDEL J 1998b Archaeo- und Caenogastropoda aus dem Dogger Deutschlands und Nordpolens – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (Serie B) **260**: 1-39, 9 Taf., Stuttgart.
- GRÜNDEL J 1999a Zygopleuroidea (Gastropoda) aus dem Lias und Dogger Deutschlands und Nordwestpolens – Paläontologische Zeitschrift **73** (3/4): 247-259, 2 Abb., Stuttgart.
- GRÜNDEL J 1999b Neue Arten der Heterostropha (Gastropoda) aus dem Dogger Deutschlands und Nordpolens – Greifswalder Geowissenschaftliche Beiträge **6**: 291-299, 2 Taf. Greifswald.
- GRÜNDEL J 2001 Neritimorpha und weitere Caenogastropoda (Gastropoda) aus dem Dogger Norddeutschlands und des nordwestlichen Polens – Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen (Reihe E) **36**: 45-99, 9 Taf., Berlin.
- GRÜNDEL J 2003 Die Gastropoden der Dogger-Geschiebe Deutschlands und des nordwestlichen Polens – Archiv für Gesteinkunde **4** (3/4): 129-240, 27 Taf., 10 Abb., Greifswald.
- HINZ-SCHALLREUTER I & SCHALLREUTER R 2001 Geologie und Fossilien der Greifswalder Oie (Ostsee) – Seevögel **22** (Sonderheft 1) [BANZHAF-Festschrift Naturschutzgebiet Insel Greifswalder Oie]: 126-142, 4 Taf., 4 Abb., 3 Tab., Wulfsdorf, Ahrensburg.
- HUCKE K 1917 Die Sedimentärgeschiebe des norddeutschen Flachlandes – 195 S., 37 Taf., 30 Abb., Leipzig.
- HUCKE K & VOIGT E 1967 Einführung in die Geschiebeforschung (Sedimentärgeschiebe) – 132 S., 50 Taf., (1 +) 24 Abb., (1 +) 5 Tab., 2 Karten, Oldenzaal (Nederlandse Geologische Vereniging).
- KEEN M & CASEY R 1969 Family Arctiidae Newton, 1891 – MOORE RC (Ed.) 1969 Treatise on Invertebrate Palaeontology **N** [Mollusca 6 Bivalvia] (2): N645-650, Abb. E127-128 Boulder, Colorado/Lawrence, Kansas (Geological Society America/University Kansas Press).
- KLÖDEN KF 1833 Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniß der Mark Brandenburg – Programme der städtischen Gewerbeschule Berlin **6**: 96 S., Berlin.
- KLÖDEN KF 1834 Die Versteinerungen der Mark Brandenburg, insonderheit diejenigen, welche sich in den Rollsteinen und Blöcken der südbaltischen Ebene finden, – X+378 S., 10 Taf., Berlin (CG Lüderitz).
- KOPPKA J 2000 Paläontologie, Lithologie und Fazies der Dogger-Geschiebe und ihre Herkunft – [unveröff.] Oberseminararbeit, Institut für Geologische Wissenschaften, Universität Greifswald: 115 S., 11 Abb., 10 Anl., Greifswald.
- KOPPKA J 2002 Lithologie und Fauna der Kellowaygeschiebe – Fallstudien aus Schleswig-Holstein, Vorpommern und dem Leipziger Raum mit besonderer Berücksichtigung der Heterodonta und Anomalodesmata (Bivalvia) – [unveröff.] Diplomarbeit, Institut für Geologische Wissenschaften, Universität Greifswald: 191 S., 4 Tab., 9 Taf., 62 Abb., 24 Anl., Greifswald.
- KRENKEL E 1915 Die Kelloway-Fauna von Popilani in Westrussland – Palaeontographica **61**: 191-362, 10 Taf., 26 Abb., Stuttgart.
- KUTSCHER M 1987 Die Echinodermen der Callovien-Geschiebe – Der Geschiebesammler **21** (2-3): 53-78, 13 Taf., 1 Tab., Hamburg.

- LANGE G 1968 Makrofauna und Stratigraphie einiger Callovien-Geschiebe von NE-Mecklenburg unter besonderer Berücksichtigung der Ammoniten – Diplomarbeit, 70 S., 12 Taf., 20 Abb., Greifswald (unveröff.).
- LAUBE G 1867 Die Bivalven des braunen Jura von Balin – Denkschriften der Akademie der Wissenschaften Wien, Math.-nat. Klasse **27**: 11-61, Wien.
- LOOCK L 1886 Ueber die jurassischen Diluvial-Geschiebe Mecklenburgs. – Inaugural-Dissertation philosoph. Facultät der Universität zu Rostock: 56 S., Güstrow (C. Waltenberg).
- LOOCK L 1888 Ueber die jurassischen Diluvialgeschiebe Mecklenburgs. – Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. **41** [1887]: 35-88, 1 Taf., Güstrow.
- LORIOU P DE & COTTEAU G 1868 Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien du département de l'Yonne – Bull. Soc. Sci. Hist. natur. Yonne **1** (2): 260 S., 15 Taf., Paris-Auxerre.
- LORIOU P DE & PELLAT E 1874-1875 Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer – Mémoires Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève **23**: 1-155 [1874], 157-326 [1875], 26 Taf., Genève.
- LORIOU P DE 1891 Études sur les Mollusques des Couches Coralligènes Inférieures de Jura Bernois. 3^{ème} partie – Mémoires de la Société Paléontologique de Suisse **18**: 175-258, Taf. 19-27, Genève.
- LÖSER H 1997 Korallen in mesozoischen und känozoischen Glazialgeschieben Nordost-Deutschlands – ZWANZIG M & LÖSER H (Hrsg.): Berliner Beiträge zur Geschiebeforschung, 101-111, 2 Taf., 1 Tab., Dresden.
- LYCETT J 1850 Tabular view of fossil shells from the middle division of the Inferior Oolite in Gloucestershire – Annls. Mag. nat. Hist. (2), **6**: 401-425, Taf. 11, London.
- LYCETT J 1863 Supplementary monograph on the Mollusca from the Stonesfield Slate, Great Oolite, Forest Marble, and Cornbrash – Monographs of the Palaentographical Society: 129 S., Taf. 31-45, London.
- MORRIS J & LYCETT J 1851-1855 A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite, chiefly from Minchinhampton and the Coast of Yorkshire – Monographs of the Palaentographical Society, Part I, Univalves (1850): 1-130, Taf. 1-15 (1851); **5**: Part II, Bivalves, 1-80, Taf. 1-8 (1853), **9**: Part III, 81-147, 15 Taf. (1855), London.
- MUNIER-CHALMAS EPA 1863 Description d'un nouveau genre de Kimmeridge Clay – Journal de Conchyliologie **11**: 1-42, Paris.
- OPPEL A 1856-1858 Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands – Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte **12**: 1-438, 1856; **13**: 439-694, 1 Kte., 1857; **14**: 695-857, 1858, Stuttgart (Ebner & Seubert).
- ORBIGNY A DE 1850 Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés – **1**: 394 S., **2**: 428 S., Paris (Masson).
- PANDEY DK, FÜRSICH FT & HEINZE M 1996 Contributions to the Jurassic of Kachchh, Western India. V. The bivalve fauna. Part II. Subclass Anomalodesmata – Beringeria **18**: 51-87, 9 Taf., Würzburg.
- PHILLIPS J 1829 Illustrations of the Geology of Yorkshire; or, a description of the strata and organic remains of the Yorkshire Coast, accompanied by a geological map, sections, and plates of the fossil plants and animals. – 192 S., 14 Taf., 1 geol. Kte., 9 Profile, York (Wilson & Sons).
- PUSCH GG 1837 Polens Paläontologie oder Abbildung und Beschreibung der vorzüglichsten und der noch unbeschriebenen Petrefakte aus den Gebirgsformationen in Polen, Volhynien und den Karpathen nebst einigen allgemeinen Beiträgen zur Petrefaktenkunde und einem Versuch zur Vervollständigung der Geschichte des Europäischen Auer-Ochsen – 218 S., 16 Taf., Stuttgart (Schweizerbart).
- ROEDER HA 1882 Beitrag zur Kenntnis des Terrain a chailles und seiner Zweischaler in der Umgebung von Phirt im Ober-Elsaß – Dissertation, 110 S., 4 Taf., Straßburg (Schultz).
- REICH M 2004 Holothurien (Echinodermata) aus Kelloway-Geschieben (Dogger: Callovium). [Holothurians (Echinodermata) from Middle Jurassic (Callovian) Kelloway Geschiebes (glacial erratic boulders) – Geschiebekunde aktuell **20** (2/3): 55-68, 5 Abb., Hamburg/Greifswald.
- REYMENT RA 1971 Callovian ammonites (Lamberti-Zone) found in an Erratic Concretion near Svedala, Scania – Bulletin of the Geological Institutions of Uppsala (New Series) **3** (2): 19-25, 5 Taf., 1 Abb., Uppsala.

- RICHTER E 1986 Die fossilführenden Geschiebe in der Umgebung von Leipzig – Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen **3** [RICHTER E, BAUDENBACHER R & EISSMANN L Die Eiszeitgeschiebe in der Umgebung von Leipzig Bestand, Herkunft, Nutzung und quartärgeologische Bedeutung]: 7-79, 20 Taf., 1 Abb., 1 Tab., Altenburg.
- ROEMER A 1835-1836, 1839 Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithen-Gebirges – (1): I-VI + 1-74, Taf. 1-12, 1835; (2): 75-134, Taf. 13-16, 1836; (3): Titel (neu), 65-68 (neu), 135-218, Taf. 1-12 (neu), 1836; (Nachtrag): I-IV, 1-59, Taf. 17-20, 1 Profiltafel, 1839, Hannover (Hahn).
- ROEMER FA 1842 De Astartarum Genere et speciebus, quae e saxis jurassicis atque cretaceis proveniunt – Dissertatio palaeontologica, 24 S., 1 Taf., Berlin.
- SCHELLWIEN E 1894 Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreussischen Geschiebe – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie **2**: 207-227, 2 Taf., Stuttgart.
- SCHLIPPE AO 1888 Die Fauna des Bathonien im Oberrheinischen Tieflande – Abhandlungen zur Geologischen Special-Karte von Elsaß-Lothringen **4** (4): 266 S., 8 Taf., 9 Abb., Strasbourg.
- SCHMIDT M 1905 Über Oberen Jura in Pommern. Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie – Abhandlungen der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt und Bergakademie (N.F.) **41**: 222 S., 10 Taf., 1 Karte, Berlin.
- SKEAT EG & MADSEN V 1898 On Jurassic, Neocomian and Gault boulders – Danmarks geologiske Undersøgelse (2. Række) **8**: 213 S., 8 Taf., 1 Kte, Kopenhagen.
- SOWERBY J 1812-1822 The Mineral Conchology of Great Britain – **1** (1) [1812]: 9-32, Taf. 1-9; (2), [1813]: 33-96, Taf. 10-44; (3) [1814]: 97-178, Taf. 45-78; (4) [1815]: 179-236, Taf. 79-102. **2** (1) [1815]: 1-28, Taf. 103-114; (2) [1816]: 29-116, Taf. 115-150; (3) [1817]: 117-194, Taf. 151-186; (4) [1818]: 195-239, Taf. 187-203.; A Supplementary Index to vol. 2 [1818]: 240-251; **3** (1) [1818]: 1-40, Taf. 204-221; (2) [1819]: 41-98, Taf. 222-253; (3) [1820]: 99-126, Taf. 254-271; (4) [1821]: 127-186, Taf. 272-306; **4** (1) [1821]: 1-16, Taf. 307-318; (2) [1822]: 17-104, Taf. 319-327, London (Merdith).
- SOWERBY J DE C 1822-1846 The Mineral Conchology of Great Britain – **4** (3) [1822]: 105-114, Taf. 328-383; (4) [1823]: 115-151, Taf. 384-407; **5** (1) [1823]: 1-64, Taf. 408-443; (2) [1824]: 65-138, Taf. 444-485; (3) [1825]: 139-171, Taf. 486-503; **6** (1) [1826]: 1-86, Taf. 504-545; (2) [1827]: 87-156, Taf. 546-580; (3) [1828]: 157-200, Taf. 581-597; (4) [1829]: 201-235, Taf. 598-609; Preface to the General Indexes and Systematic Index to the 6 Volumes [1835]: 239-250; **7** (1) [1840]: Alphabetical Index to volumes **1-6**, 1-11; 1-8, Taf. 610-618; (2) [1841]: 9-16, Taf. 619-623; (3) [1843]: 17-24, Taf. 624-628; (4) [1844]: 25-56, Taf. 629-643; (5) [1846]: 57-80, Taf. 644-648, London (Meredith).
- SPERLING E 1966 Zur Makrofauna eines Callovien-Geschiebes von Schwedt/Oder unter besonderer Berücksichtigung der Ammoniten – Diplomarbeit mit Anlageband: 102 S., 54 Taf., 34 Abb., 3 Anlagen, Greifswald (unveröff.).
- STEENHUIS IF 1913 Nieuwe bijdrage tot de kennis van de Nederlandsche Zwervelingen. Het voorkomen van het normale bruine Jura-gesteente te Klosterholt, onder Heiligerlee. – Verhandelingen van het geologisch-mijnbouwkundig genootschap voor Nederland en Koloniën, geologische Serie **1**: 283-292, 1 Taf., Den Haag.
- STOLL E 1934 Die Brachiopoden und Mollusken der pommerschen Doggergeschiebe – Abhandlungen aus dem geologisch-palaeontologischen Institut der Ernst Moritz Arndt-Universität Greifswald **13**: 62 S., 3 Taf., 3 Abb., 4 Tab., Greifswald. [= Beiheft zur Zeitschrift für Geschiebeforschung **10**].
- WEISSERMEL W 1895 Beitrag zur Kenntnis der Gattung Quenstedticeras – Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft **47**: 307-330, 2 Taf., 1 Tab., Berlin.
- WETZEL W 1954 Untersuchung eines großen Jurafindlings von besonderem sedimentologischen und paläobiologischen Interesse – Palaeontographica (Abt. A) **105**: 133-165, 2 Taf., Stuttgart.
- ZAKHAROV VA 1970 Late Jurassic and early Cretaceous bivalves of the Siberian north and their ecology. Pt. 2. Family Astartidae – Trudy Akad. nauk SSSR, Sib. otd., Inst. Geol. Geofiz. [Trans. Acad. Sci. U.S.S.R. Siberian branch, Inst. geol. geophys.] **113**: 1-144, Taf. 1-15; Novosibirsk.
- ZAKHAROV VA & MESEZHNIKOV MS 1974 The Volgian stage of the subarctic Ural - Trudy Akad. nauk SSSR, Sib. otd., Inst. Geol. Geofiz. [Trans. Acad. Sci. U.S.S.R. Siberian branch, Inst. geol. geophys.] **196**: 216 S., 49 Abb., 38 Taf. Novosibirsk.